CONSEIL PERMANENT INTERNATIONAL POUR
L'EXPLORATION DE LA MER
34 B. STRANDVEJ, HELLERUP — DANEMARK

RAPPORTS
ET
PROCÈS-VERBAUX DES RÉUNIONS

VOLUME XCIII

RAPPORT ATLANTIQUE 1933

(TRAVAUX DU COMITÉ DU PLATEAU CONTINENTAL ATLANTIQUE)
(ATLANTIC SLOPE COMMITTEE)

PUBLIÉ AVEC L'AIDE DE

ED. LE DANOIS, DR. SC.
DIRECTEUR DE L'OFFICE DES PÊCHES MARITIMES
PARIS

RAFAËL DE BUEN
CHEF DU SERVICE D'OCÉANOGRAPHIE À L'INSTITUT
ESPAGNOL — MADRID

EN COMMISSION CHEZ
ANDR. FRED. HØST & FILS
COPENHAGUE

Prix: Kr. 1.50.

Février 1935.

COPENHAGUE — IMPRIMERIE BIANCO LUNO A/S

Table des Matières.

Ed. le Danois. Rapport administratif sur le fonctionnement du Comité du Plateau Continental Atlantique 5
Compte-rendu de la séance tenue à Copenhague le 7 Juin 1934 6

1ère Partie
HYDROLOGIE

République Française:
Croisière du navire de recherches "Président Théodore Tissier" Novembre 1933—Janvier 1934 ... 8
Croisière du navire "Ardent" de la Marine Nationale, Juin—Juillet 1933 9
Royaume de Grande-Bretagne:
Croisières périodiques du S. S. "Salpa" 11
Etat Libre d'Irlande:
Croisières périodiques du navire "Muirchu" 13
République Espagnole:
Croisières du navire "Xauen" en Mars, Juillet, Août 1933 17
République Portugaise:
Croisières de l'"Albacora" en Novembre 18
Ed. le Danois: Première croisière du navire "Président Théodore Tissier" (Novembre 1933—Janvier 1934) 19
R. de Buen: Régime hydrographique dans la mer d'Espagne et le long des côtes portugaises 22
R. de Buen: Hydrographie du Détroit de Gibraltar en Mars 1933 25
F. de P. Navarro: Sur l'existence d'ondes de marée profonde à l'entrée de la Méditerranée et l'importance générale de ce phénomène dans les études océanographiques 29

2ème Partie
BIOLOGIE

F. M. Davis: British Hake research 31

3ème Partie
COMITÉ ATLANTIQUE

Compte-rendu de la séance tenue à Copenhague le 7 Juin 1934 32
North American Council on Fishery Investigations. Summary of Activities During 1933..... 33
Á. Vedel Tåning: Note sur la formule vertébrale de l'Eglefin dans l'Atlantique Nord 36

MITÉ DU PLATEAU
NENTAL ATLANTIQUE

ANTIC SLOPE COMMITTEE)
ANNÉE 1933

Rapport Administratif.

A Monsieur H. G. MAURICE,
Secrétaire des Pêcheries d'Angleterre, Président du Conseil International pour l'Exploration de la Mer.

Monsieur le Président,

J'ai l'honneur de vous adresser le rapport administratif rendant compte de l'activité du Comité du teau Continental Atlantique, en 1933, en qualité de Président de ce Comité.

Les croisières effectuées par les soins des Gouvernements d'Espagne, de France, de Grande-Bretagne, lande et de Portugal, se répartissent au cours de cette année de la façon suivante:

pagne: Sorties du navire "Xauen" en Mars, Juillet et Août.

nce: Sorties du navire "Ardent" de la Marine Nationale en Mars et Juin—Juillet.
Croisière du navire "Pourquoi-Pas?" en Juillet—Août.
Croisière du navire "Président Théodore Tissier" en Novembre, Décembre 1933 jusqu'en Janvier 1934.

nde-Bretagne: Sorties mensuelles du S. S. "Salpa".
Sorties du navire "George Bligh" en Août.

ande: Sorties du navire "Muirchu" en Février, Mars, Mai, Août et Décembre.

rtugal: Sortie du navire "Albacora" en Novembre.

Les nouvelles améliorations apportées au navire espagnol "Xauen" et l'apparition du nouveau ire de recherches français "Président Théodore Tissier" renforcent d'une façon considérable les disponibilités t disposaient les Etats représentés dans le Comité du Plateau Continental Atlantique.

D'autre part, à l'occasion du dernier Rapport Atlantique (1932) dont la parution a été ultérieure a réunion du Conseil International tenue à Paris en 1933, j'ai signalé la création au sein du Conseil du uveau Comité, appelé Comité Atlantique, qui réunit les Comités du Nord-Ouest et du Plateau Continental est chargé d'établir la liaison avec le Conseil International des Pêcheries de l'Amérique du Nord.

Je tiens, à cette occasion, à remercier le Conseil d'avoir bien voulu me confier la Présidence de Comité.

Veuillez agréer, Monsieur le Président, l'assurance de mon plus respectueux dévouement.

ED. LE DANOIS, Dr. Sc.
Président du Comité du Plateau Continental Atlantique.

Séance du Comité du Plateau Continental Atlantique.

Président: Dr. Ed. le Danois.
Vice-Président: Professeur R. de Buen.
Le Comité se réunit le 7 Juin 1934 à 3h p. m.

I. Compte rendu.

1) Le Dr. Allen expose les travaux exécutés en 1933 par le navire S.S. "Salpa" et rend compte d'expériences entreprises par le Dr. Harvey sur la valeur quantitative du plancton par rapport aux volumes d'eau filtrés par les filets.

2) En l'absence des membres irlandais le Président rend compte des croisières effectuées en 1933 par le navire "Muirchu".

3) Le Vice-Président expose les travaux accomplis par l'Espagne en 1933 en indiquant notamment le résultat d'études hydrographiques dans le Golfe de Gascogne.

4) Le Dr. Ramalho indique que par suite de réparations l'"Albacora" n'a pu faire de recherches en 1933, mais une croisière a déjà été effectuée en 1934 par ce navire. Il présente au Comité les éléments d'une étude sur les variations des quantités de phosphates dans certaines couches d'eau par rapport aux températures et salinités, en vue de rechercher par cette méthode l'origine méditerranéenne de ces eaux.

5) Le Dr. Tåning indique les travaux effectués par le "Dana" dans le secteur d'études du Comité.

6) Le Président rend compte de la première croisière du navire "Président Théodore Tissier" pendant l'hiver 1933—34 en indiquant l'ensemble des opérations effectuées au cours de cette croisière.

7) Le Président fait une communication sur une section hydrographique pratiquée par le "Président Théodore Tissier" le long du 10° W. Gr. entre le 29° et le 47° N; il présente d'autre part une interprétation sur l'influence des transgressions en baie d'Espagne par rapport à la pénétration dans l'Atlantique des eaux méditerranéennes.

8) Le Vice-Président fait un résumé de l'état de nos connaissances sur les échanges hydrologiques entre la Méditerranée et l'Atlantique en insistant particulièrement sur la présence de courants verticaux dans le détroit de Gibraltar et de marées profondes en Méditerranée.

Une discussion à laquelle prennent part MM. Helland-Hansen, R. de Buen et Ramalho suit cette communication.

9) Le Vice-Président présente une note du Dr. Novarro sur les ondes de marées profondes en Méditerranée et dans l'Atlantique.

10) Le Dr. Fage fait une communication l'influence des conditions hydrographiques locales la faune d'une grotte marine de l'île de Lanza (Canaries) en insistant sur le régime spécial de c grotte qui détermine des adaptations particulières vie chez trois espèces de crustacés appartenant genres *Munidopsis, Parahyale* et *Heteromysis*. C communication est suivie d'une discussion à laqu prennent part MM. Helland-Hansen, Knudsen Laurens-Castelet et R. de Buen.

11) Le Professeur Odón de Buen expose l'é actuel de la Station Biologique de Malaga, en i quant que ce laboratoire en voie d'achèvement s bientôt ouvert aux travailleurs de tous pays.

12) Le Professeur Perez indique les conditi spéciales de la situation du laboratoire de Ros au point de vue faunistique avec un aperçu des va tions que cette situation peut déterminer chez certa parasites de crustacés (*Peltogaster*). Il rappelle qu laboratoire de Roscoff accueille avec plaisir tous savants étrangers.

13) M. Belloc fait une communication sur moyenne vertebrale du merlu entre la Mauritanie l'Irlande et montre que les variations de cette moye vertébrale peuvent conduire à la distinction de ra locales et signale d'autre part en certains points présence de populations très distinctes des ra environnantes (Maroc, Galway, Embouchure du Tag

14) A la suite de la décision prise lors de la réun scientifique du 4 juin de demander l'avis des div Comités de secteur sur la question de fixation tailles marchandes minima pour certaines espèces poissons et de dimensions pour les mailles des fil de pêche, le Président prie les représentants différents pays intéressés de donner leur opinion ce sujet:

a) Le Professeur Odón de Buen déclare qu'il opposé à toute limitation de la pêche que ce s au point de vue des tailles des poissons ou dimensions des mailles et considère que seul pe être restreint le nombre des bateaux de pêche

b) Le Dr. Ramalho indique que la loi portuga va fixer comme limite au chalutage la distance 6 milles des côtes et une profondeur minima 60 mètres; le chalut à crevette n'est pas emplo au Portugal.

e Dr. Allen déclare qu'il se rallie entièrement ux mesures proposées par son Gouvernement.
e Dr. Le Danois considère que la règlementation doptée par le Gouvernement anglais est excellente nais n'aura de réelle valeur protectrice que si elle 'applique à la fois aux eaux littorales comme aux aux extra-territoriales.
. Lecourbe fait toutes réserves quant à l'appli- on de ces mesures par le Gouvernement français.
de Laurens-Castelet signale que l'armement à êche hauturière n'accepterait les dites dispositions si elles sont également étendues à la pêche ère.

A la suite de ces déclarations une discussion est engagée sur la valeur destructive des engins littoraux: y prennent part MM H. G. Maurice, J. Hjort, Davis, Ed. le Danois, G. Lecourbe, P. de Laurens-Castelet.

En conclusion et ne pouvant établir une opinion ferme du Comité sur les diverses questions examinées, le Président propose qu'aucune réponse ne soit fournie au nom du Comité. Cette proposition est adoptée.

15) MM. Ed. le Danois et R. de Buen sont réélus Président et Vice-Président.

1933	Grande-Bretagne	Irlande	France	Espagne	Portugal
vier	Salpa	....	....	....	....
rier	Salpa	Muirchu	....	....	....
rs	Salpa	Muirchu	Ardent	Xauen	....
ril	Salpa	....	....	....	....
i	Salpa	Muirchu	....	....	....
in	....	....	Ardent	....	....
illet	Salpa	....	Ardent Pourquoi-Pas?	Xauen	....
oût	Salpa George Bligh	Muirchu	Pourquoi-Pas?	Xauen	....
ptembre	Salpa	....	....	....	....
ctobre	Salpa	....	....	....	....
ovembre	Salpa	....	Président Théodore Tissier	....	Albacora
écembre	Salpa	Muirchu	Président Théodore Tissier	....	....

1ère Partie.

HYDROLOGIE

République Française.

En 1933, les croisières et missions suivantes ont été organisées ou utilisées pour des recherches océanographiques.

Office des Pêches Maritimes:

Première croisière du navire de recherches "Président Théodore Tissier" (Novembre 1933—Janvier 193

Marine Nationale:

1) Croisière de l'Aviso "Ardent" de la division de la Manche et de la Mer du Nord.
2) Croisière du navire "Pourquoi-Pas?" dans l'Atlantique Septentrional.
3) Croisière du navire "Ville d'Ys" Banc de Terre-Neuve et Groënland.

Office des Pêches Maritimes.

Stations du navire "Président Théodore Tissier".

m.	*t°*	*S* ‰
T.T. 1.	24. XI.	2h30
45°20′ N.	*2°10′ W.*	
25	14.5	35.41
50	.2	.39
100	11.6	.60
T.T. 2.	24. XI.	10h
44°36′ N.	*3°49′ W.*	
50	14.0	35.47
100	11.7	.62
150	.4	.73
T.T. 4.	24. XI.	18h
44°33′ N.	*4°05′ W.*	
50	14.2	35.51
100	11.7	.60
150	.4	.71
T.T. 6.	25. XI.	2h
43°56′ N	*5°21′ W.*	
50	14.5	35.64
100	12.1	.66
T.T. 7.	25. XI.	9h45
43°45′ N	*6°56′ W.*	
50	14.6	35.60
100	12.5	.69

m.	*t°*	*S* ‰
T.T. 8.	25. XI.	21h
43°55′ N	*7°12′ W.*	
50	14.55	35.55
100	12.95	.73
T.T. 9.	26. XI.	8h
43°10′,5 N	*9°21′ W.*	
50	12.6	35.64
100	.4	.74
150	.3	.81
T.T. 9bis.	26. XI.	17h30
42°23′,5 N	*9°23′ W.*	
50	13.9	35.77
100	12.9	.84
150	.7	.90
T.T. 17.	30. XI.	17h45
37°59′ N	*8°56′ W.*	
25	13.4	35.99
50	.3	.99
75	.3	.99
T.T. 18.	30. XI.	21h55
37°35′ N	*9°32′ W.*	
50	15.2	36.00
100	13.2	35.95
200	.0	.85

m.	*t°*	*S* ‰
T.T. 19.	1. XII.	3h30
37°10′ N	*10°20′ W.*	
50	17.9	36.48
100	15.3	.17
200	14.0	35.99
T.T. 20.	1. XII.	8h
36°50′ N.	*11°00′ W.*	
50	17.4	36.35
100	16.15	.29
200	14.1	.08
T.T. 25.	2. XII.	5h15
35°21′ N.	*12°42′ W.*	
50	18.1	36.55
100	16.2	.20
200	14.3	.00
T.T. 26.	2. XII.	13h
34°21′ N.	*13°32′,5 W.*	
50	18.6	36.64
100	.25	.60
200	15.2	.19
T.T. 30.	3. XII.	10h30
33°46′ N.	*14°19′ W.*	
50	18.8	36.65
100	16.7	.35
150	15.6	.17

m.	*t°*	*S* ‰
T.T. 32.	5. XII.	7h3
31°26′ N.	*16°24′ W.*	
50	20.3	36.8
100	.3	.8
250	15.9	.2
500	12.7	35.7
1000	9.6	.4
T.T. 33.	5. XII.	22
30°14′,5 N	*15°47′ W.*	
50	19.9	36.7
100	.9	.7
250	14.8	.7
500	19.9(?)	.7
T.T. 37.	15. XII.	22
28°22′ N.	*14°58′ W.*	
50	19.8	36.7
100	.8	.6
200	15.8	.2
T.T.	16. XII.	9h3
Jameo de Agua.		
—	—	35.4
T.T.	16. XII.	15h3
Jameo de Agua.		
—	—	35.3

	$t°$	$S\ ‰$
. 40.	16. XII.	21h15
°34′ N.	12°48′ W.	
	19.1	36.65
	17.5	.62
. 41.	17. XII.	23h
°01′ N.	13°22′,5 W.	
	19.1	36.60
	17.5	.44
	32.0?	.44
	16.1	.29
. 42.	18. XII.	5h30
50′,5 N.	12°58′,2 W.	
	18.8	36.64
	17.9	.42
	15.5	.17
. 46.	18. XII.	22h30
39′,5 N.	12°14′,5 W.	
	18.6	36.73
	17.8	.40
	15.3	.18
. 47.	19. XII.	4h
9°01′ N.	11°30′ W.	
	18.7	36.55
	.6	.55
	16.9	.35
. 50.	20. XII.	7h30
9°41′ N.	10°13′ W.	
	18.6	36.60
	17.9	.46
	16.0	.26

m.	$t°$	$S\ ‰$
T.T. 52.	21. XII.	9h10
30°27′ N.	9°54′ W.	
5	17.4	36.42
50	.4	.42
100	16.4	.26
T.T. 55.	21. XII.	20h40
31°11′,5 N	10°06′,5 W.	
25	16.4	36.26
50	.4	.26
100	.2	.26
T.T. 56.	22. XII.	0h30
31°30′ N.	10°35′ W.	
50	17.0	36.38
100	15.9	.17
200	14.9	.11
500	11.7	35.60
1000	9.4	.55
T.T. 57.	22. XII.	3h50
31°30′ N.	10°15′ W.	
10	16.5	36.20
50	.0	.29
100	.0	.24
200	14.8	.08
T.T. 58.	22. XII.	6h
31°30′ N.	10°03′ W.	
10	16.0	36.11
50	15.9	.08
T.T. 61.	22. XII.	22h
31°56′,2 N.	10°00′ W.	
50	17.1	36.39
100	.1	.39
200	15.8	.21
500	11.9	—

m.	$t°$	$S\ ‰$
T.T. 62.	23. XII.	1h30
32°17′,8 N.	9°38′,5 W.	
25	16.8	36.35
50	.7	.35
75	.8	.35
T.T. 63.	23. XII.	2h30
32°17′,8 N.	9°28′ W.	
10	16.6	36.21
25	.6	.21
75	.7	.26
T.T. 64.	23. XII.	4h
32°17′,5 N.	9°21′,5 W.	
10	16.6	36.24
35	.6	.29
T.T. 66.	23. XII.	22h10
33°09′ N.	9°28′ W.	
50	16.9	36.51
100	.2	.42
200	14.8	.24
500	11.2	35.70
T.T. 70.	27. XII.	11h
33°40′ N.	7°39′ W.	
0	16.1	36.29
T.T. 71.	30. XII.	10h
35°52′ N.	9°13′,5 W.	
50	16.4	36.42
100	.4	.39
200	14.1	.42
500	11.4	.42
T.T. 72.	1. I.	10h30
41°34′ N.	10°14′,5 W.	
50	13.1	35.73
100	.1	.73
200	12.3	.69

m.	$t°$	$S\ ‰$
T.T. 73.	1. I.	18h15
42°41′ N.	9°55′ W.	
50	12.8	35.74
100	.8	.76
200	11.9	.64
T.T. 75.	2. I.	3h15
44° N.	9°56′ W.	
50	12.2	35.66
100	.2	.66
200	11.9	.64
500	10.9	.57
T.T. 76.	2. I.	10h
45° N.	9°56′ W.	
50	12.0	35.62
100	.0	.62
200	11.5	.59
500	10.5	.46
T.T. 77.	2. I.	15h40
46° N.	10°10′ W.	
50	11.9	35.59
100	.9	.59
200	.8	.59
T.T. 78.	2. I.	21h30
46°33′,5 N.	9°12′ W.	
50	11.5	35.52
100	.6	.59
200	.5	.59
T.T. 79.	3. I.	6h15
47°29′ N.	7°33′ W.	
50	11.1	35.46
100	.1	.46
200	.1	.46

Marine Nationale.

Croisière de l'"Ardent".

24 Juin—7 Juillet 1933.

Commandant: Lieutenant de Vaisseau Daynac.
Observateur: J. le Gall.

	$t°$	$S\ ‰$
.	24. VI.	8h
48°32′ N.	5°08′ W.	
5	12.4	35.23
0	.2	.35
0	.2	.28
.	24. VI.	12h
48°48′ N.	5°31′ W.	
5	13.4	35.25
0	12.2	.28
0	.2	.38

m.	$t°$	$S\ ‰$
Ar.	24. VI.	16h
49°10′ N.	5°55′ W.	
5	13.9	35.07
50	12.9	.30
100	11.6	.44
Ar.	24. VI.	20h
49°48′ N.	6°10′ W.	
5	13.4	35.02
40	11.5	.05
70	10.9	.19

m.	$t°$	$S\ ‰$
Ar.	25. VI.	17h
50°02′ N.	6°10′ W.	
5	14.2	35.16
40	12.5	.21
70	11.8	.28
Ar.	25. VI.	21h
50°34′ N.	5°44′ W.	
5	13.8	35.03
40	11.7	.06
80	.7	.23

m.	$t°$	$S\ ‰$
Ar.	26. VI.	1h
51°02′ N.	5°32′ W.	
5	14.9	35.06
40	11.6	.23
80	.5	.28
Ar.	26. VI.	4h
51°24′ N.	5°17′ W.	
5	14.3	34.80
40	11.9	35.13
70	.8	.04

m.	t°	S °/₀₀
Ar.	27. VI.	24h
51°27′ N.	*5°56′ W.*	
5	15.1	34.91
50	10.5	35.44
100	.5	.54
Ar.	28. VI.	2h30
51°19′ N.	*6°15′ W.*	
5	15.1	35.13
30	11.1	.02
60	9.2	.20
110	.2	.27
Ar.	28. VI.	4h40
51°13′ N.	*6°40′ W.*	
5	14.8	35.17
50	10.3	.23
100	9.2	.21
Ar.	28. VI.	9h
51°13′ N.	*7°35′ W.*	
0	14.8	35.14
50	9.0	34.98
100	.0	.89
Ar.	28. VI.	13h
51°14′ N.	*8°39′ W.*	
0	14.8	35.26
50	9.3	34.90
100	.3	.90
Ar.	28. VI.	14h
51°20′,6 N.	*9°22′ W.*	
0	14.1	34.90
30	9.8	.91
70	.6	35.15
Ar.	29. VI.	10h
51°17′ N.	*9°43′ W.*	
5	13.0	34.83
45	9.3	35.07
90	.2	.21
Ar.	29. VI.	11h30
51°03′ N.	*9°48′ W.*	
5	13.8	34.97
50	10.0	
60	.0	35.17
125	.0	.05
Ar.	29. VI.	15h30
50°38′ N.	*9°54′ W.*	
5	14.1	34.88
60	11.8	.73
100	10.3	
125	.3	35.43
Ar.	29. VI.	19h30
49°58′ N.	*10°02′ W.*	
5	14.3	35.43
60	11.1	.33
100	10.2	
140	.2	35.97
Ar.	29. VI.	23h30
49°33′ N.	*10°08′ W.*	
5	14.8	35.57
60	10.1	.39
115	.1	.40

m.	t°	S °/₀₀
Ar.	30. VI.	4h
48°45′ N.	*10°17′ W.*	
5	14.8	35.42
50	.8	.28
100	12.0	.49
200	11.1	
300	10.1	35.49
Ar.	30. VI.	8h
48°30′ N.	*9°33′ W.*	
5	14.5	35.37
50	13.0	.42
100	11.5	
200	.1	35.54
Ar.	30. VI.	12h
48°06′ N.	*8°53′ W.*	
0	14.8	35.52
50	13.3	.55
100	11.9	.57
200	10.9	.55
Ar.	30. VI.	16h
47°56′ N.	*8°42′ W.*	
0	15.1	35.49
50	14.2	.39
100	11.6	.44
200	10.5	.44
300	.4	
Ar.	30. VI.	20h30
47°40′ N.	*7°14′ W.*	
5	14.6	35.42
50	12.6	.40
80	.1	.40
175	11.5	.59
Ar.	30. VI.	24h
47°40′ N.	*6°26′ W.*	
0	15.3	35.30
50	12.2	
100	11.2	35.42
174	.1	.40
Ar.	1. VII.	4h
47°40′ N.	*5°40′ W.*	
0	15.2	35.37
35	12.2	.24
50	11.2	.35
100	.2	.35
130	.1	.35
Ar.	1. VII.	8h
47°40′ N.	*4°53′ W.*	
5	15.3	35.10
50	10.4	34.91
110	.4	35.06
Ar.	1. VII.	10h30
47°39′ N.	*4°20′ W.*	
5	15.6	34.94
30	14.2	.94
50	12.2	
103	10.3	35.08

m.	t°	S °/₀₀
Ar.	1. VII.	13h
47°44′ N.	*4°10′ W.*	
5	13.7	34.97
20	.2	35.14
40	12.2	.21
Ar.	3. VII.	10h30
47°46′,3 N.	*3°57′ W.*	
5	15.4	34.78
10	14.2	
27	13.8	35.08
Ar.	3. VII.	11h
47°45′ N.	*3°54′ W.*	
5	15.9	34.64
20	14.2	.67
35	12.2	.71
Ar.	3. VII.	13h
47°40′ N.	*3°37′ W.*	
5	15.9	34.73
25	14.3	.75
35	.3	
50	11.6	
Ar.	3. VII.	14h
47°32′ N.	*3°20′ W.*	
5	15.8	34.75
15	14.4	.73
35	12.7	.89
Ar.	3. VII.	20h
47°17′ N.	*2°50′ W.*	
5	17.2	34.86
20	15.2	.48
40	13.4	.79
Ar.	3. VII.	22h
47°14′ N.	*2°35′ W.*	
5	18.7	31.58
10	16.8	33.66
20	14.4	34.48
Ar.	5. VII.	16h30
47°08′ N.	*2°28′ W.*	
0	19.1	34.15
5	17.4	.15
32	15.2	.31
Ar.	5. VII.	19h30
47°00′ N.	*3°00′ W.*	
5	17.9	34.13
35	13.8	.62
80	.8	
Ar.	5. VII.	22h30
47°00′ N.	*3°40′ W.*	
5	17.5	34.59
60	12.0	35.42
72	.0	
120	10.6	35.46
Ar.	6. VII.	0h
47°00′ N.	*3°58′ W.*	
5	17.4	34.78
60	10.4	35.23
125	.4	.19

m.	t°	S
Ar.	6. VII.	
47°00′ N.	*5°00′ W.*	
5	17.6	35
50	11.0	
100	10.7	
200	.7	
Ar.	6. VII.	9
47°00′ N.	*5°50′ W.*	
5	18.3	35
50	12.2	
100	11.5	
300	.2	
Ar.	6. VII.	
47°00′ N.	*6°40′ W.*	
5	18.4	35
50	13.3	
100	12.2	
300	11.2	
Ar.	6. VII.	
46°30′ N.	*6°19′ W.*	
5	18.1	35
50	14.5	
100	11.8	
300	.1	
Ar.	6. VII.	
46°15′ N.	*5°42′ W.*	
5	18.5	35
50	13.7	
100	11.9	
200	.2	
Ar.	6. VII.	
46°00′ N.	*4°58′ W.*	
5	18.3	35
40	13.6	
50	.4	35
100	11.8	
200	.2	
Ar.	7. VII.	
46°00′ N.	*4°00′ W.*	
5	17.8	34
50	13.1	35
100	11.6	
200	.4	35
Ar.	7. VII.	
46°11′ N.	*3°14′ W.*	
5	18.1	35
50	13.2	
100	11.4	
150	.3	35
Ar.	7. VII.	9h
46°15′ N.	*2°53′ W.*	
5	18.7	34
50	12.2	
70	11.6	35
115	.1	

Royaume de Grande-Bretagne.

Croisières du navire S. S. "Salpa".

(Janvier 1933—Décembre 1933).

Le navire S. S. "Salpa" a effectué dans le courant de l'année 1933 des sorties régulières qui ont permis les observations suivantes.

(Les observations sont publiées dans le Bulletin Hydrographique pour l'année 1933.)

Date	Heure	$t°$	S ‰
L. 1.	**50°22′ N.**	**4°10′ W.**	
I. 11.	9h55	9.5	29.32
II. 14.	9h19	8.0	32.90
IV. 4.	9h40	9.6	33.08
V. 11.	9h50	9.5	32.66
VII. 18.	8h55	16.9	.36
VIII. 10.	8h55	17.3	34.54
IX. 19.	9h00	.0	.50
X. 23.	9h55	14.4	.42
XI. 13.	10h00	12.2	33.39
XII. 15.	9h55	6.9	.50
L. 2.	**50°20′ N.**	**4°10′ W.**	
I. 11.	10h05	9.7	32.32
II. 14.	9h31	7.8	.58
IV. 4.	9h55	9.7	31.18
V. 11.	10h00	10.9	32.66
VII. 18.	9h05	16.4	33.37
VIII. 10.	9h10	.8	34.74
IX. 19.	9h10	17.1	.91
X. 23.	10h05	14.7	.75
XI. 13.	10h10	12.9	.76
XII. 15.	10h05	7.3	.15
L. 3.	**50°18′ N.**	**4°11′ W.**	
I. 11.	10h20	9.9	33.71
II. 14.	9h44	8.5	34.75
IV. 4.	10h10	9.7	32.43
V. 11.	10h20	10.8	34.94
VII. 18.	9h25	16.1	.35
VIII. 10.	9h30	15.9	.91
IX. 19.	9h35	16.9	.97
X. 23.	10h20	15.0	.97
XI. 13.	10h25	12.5	.72
XII. 15.	10h25	8.7	35.01
L. 4.	**50°15′ N.**	**4°13′ W.**	
I. 11.	10h40	9.6	34.31
	1	.35	.34
	5	.35	.47
	15	.42	.40
Prof.	25	10.15	35.04
51 m.	49	.2	.07
II. 14.	10h16	8.6	.03
54 m.	50	.58	.01
III. 28.	11h00	—	34.81
	5	8.69	.85
	10	.69	.93
	15	.69	.94
Prof.	25	.69	.96
51 m.	49	.69	.99
IV. 4.	10h50	9.6	34.66
	10	.05	.69
Prof.	25	8.90	35.01
51 m.	49	.90	.07
IV. 26.	16h00	—	—
	5	9.80	35.05
Prof.	15	.80	.05
51 m.	45	.55	.13
V. 11.	10h40	—	34.98
	5	10.70	.97
Prof.	25	.20	35.08
52 m.	49	.20	.11
VII. 18.	10h00	15.7	34.94
53 m.	50	12.30	.91
L. 4.	**50°15′ N.**	**4°13′ W.**	
VIII. 10.	9h55	16.5	34.99
54 m.	50	13.50	35.01
IX. 19.	9h55	16.9	.01
52 m.	49	.04	.08
X. 23.	10h50	15.1	.12
54 m.	50	14.90	.11
XI. 13.	11h00	13.4	.13
55 m.	50	.30	.14
XII. 15.	10h55	9.5	.17
51 m.	49	.3	.17
L. 5.	**50°11′ N.**	**4°18′ W.**	
I. 11.	11h45	9.6	34.29
II. 14.	10h53	.0	35.10
IV. 4.	11h35	.8	34.67
V. 11.	11h40	11.00	35.05
VII. 18.	10h40	16.00	34.88
VIII. 10.	10h35	17.00	.96
IX. 19.	10h55	.00	35.04
X. 23.	11h40	15.00	.14
XI. 13.	11h30	13.3	.16
XII. 15.	11h34	9.4	.13
L. 6.	**50°06′ N.**	**4°21′ W.**	
I. 11.	12h15	9.8	34.70
II. 14.	11h29	.0	35.19
IV. 4.	12h10	.8	34.87
V. 11.	12h15	11.2	35.03
VII. 18.	14h00	16.7	34.90
	5	15.10	.94
	10		.93
	15	14.58	.94
	20		.95
	25	12.10	.96
Prof.	50		35.03
70 m.	68	11.80	.02
VIII. 10.	11h10	18.8	.04
IX. 19.	11h43	17.40	.01
X. 23.	12h10	15.00	.11
XI. 13.	12h10	13.6	.22
XII. 15.	12h6	9.5	.18
E. 1.	**50°02′ N.**	**4°22′ W.**	
I. 11.	12h45	9.9	34.96
	5	.85	.94
	25	10.22	35.03
Prof.	50	.22	.11
70 m.	68	.22	.14
II. 14.	12h00	9.3	.24
	5	.33	.21
	25	.34	.21
Prof.	50	.32	.21
73 m.	70	.30	.20
E. 1.	**50°02 N.**	**4°22′ W.**	
IV. 4.	12h55	10.1	35.10
	5	9.50	.10
	10	.40	.11
	15	.40	.11
	25	.30	
Prof.	50	.30	35.13
73 m.	70	.30	.17
V. 11.	12h45	11.5	.05
	5	10.80	.04
	15	.58	.11
Prof.	25	.30	.10
70 m.	68	.30	.12
VIII. 10.	11h45	18.8	.03
	5	.15	34.99
	15	15.7	.99
	25	12.52	35.27
Prof.	50	.50	.02
72 m.	69	.43	34.99
IX. 19.	12h25	16.5	35.14
	5	.40	.12
	10	15.79	.10
	15	.59	.15
	25	.39	.14
	30	.10	.15
	35	.28	—
	40	14.82	35.15
Prof.	50	.30	.13
70 m.	67	.18	.13
X. 23.	12h40	15.0	.17

Date	Heure	$t°$	S ‰
E. 1.	**50°02′ N.**	**4°22′ W.**	
	5	14.80	35.14
	25	.75	.11
Prof.	50	.70	.12
71 m.	69	.68	.14
XI. 13.	12h40	13.5	.25
	5	.40	.21
	25	.40	.23
Prof.	50	.40	.23
73 m.	70	.40	.23
XII. 15.	12h35	10.00	.19
	5	.05	.17
	25	.06	.19
Prof.	50	.00	.17
72 m.	69	9.93	.18

Date	Heure	$t°$	S ‰
	49°42′ N.	**4°28′ W.**	
II. 14.	2h35	10.1	35.19
VIII. 10.	14h50	18.6	.07
80 m.	77	12.10	.06
XI. 13.	3h35	13.5	.30
E. 2.	**49°27′ N.**	**4°42′ W.**	
II. 14.	16h40	10.1	35.10
	5	9.83	.09
	25	.78	.08
Prof.	30	.73	.13
92 m.	88	.72	.12
VIII. 10.	5h20	18.8	.08

Date	Heure	$t°$	S
	5	18.20	35
	15	17.20	
	25	13.08	
	50	.00	
Prof.	75	12.95	
92 m.	90	.90	
E. 2.	**49°27′ N.**	**4°42′ W.**	
XI. 13.	6h00	12.9	35
	5	.92	
	25	.92	
Prof.	50	.92	
82 m.	80	.92	

Etat Libre d'Irlande.

Croisières du navire "Muirchu".

En 1933, le navire "Muirchu" a effectué les croisières suivantes, conformément au programme du Comité du Plateau Continental Atlantique:

14—15 Février: au large de la Côte Nord du Donegal.
6—7 Mars: au large du Phare de Fastnet et sur le 8° W.G.
15—17 Mai: au large du Phare de Fastnet et sur le 8° W.G.
23—24 Mai: au large de la Côte Nord du Donegal.
8—10 Août: au large du Phare de Fastnet et sur le 8° W.G.
16—17 Août: au large de la Côte Nord du Donegal.
7—8 Décembre: au large du Phare de Fastnet et sur le 8° W.G.

Ces croisières ont été effectuées sous la Direction de M. G. P. Farran.

(Les observations sont publiées dans le Bulletin Hydrographique pour l'année 1933.)

	$t°$	S °/₀₀
S. R. 2615 (H. 1.)		
14.		68 m.
55°23′ N.	*8°00′ W.*	
	7.90	34.79
	8.05	.99
	.22	.99
	.42	35.05
	.47	.14
S. R. 2616 (H. 2.)		
14.		80 m.
55°33′ N.	*8°33′ W.*	
	8.26	35.08
	.19	.09
	.20	.05
	.23	.07
	.35	.10
	.24	.10
S. R. 2617 (H. 3.)		
14.		114 m.
55°48′ N.	*8°00′ W.*	
0	9.52	35.50
0	.36	.42
0	.37	.41
0	.48	.42
0	.50	.42
0	.51	.43
0	.52	.44
S. R. 2618 (H. 4.)		
15.		142 m.
56°03′ N.	*8°00′ W.*	
0	8.95	35.37
0	9.12	.39
0	.08	.37
0	.10	.37
0	.14	.39
0	8.96	—
37	.98	35.37

m.	$t°$	S °/₀₀
S. R. 2619 (H. 4/I. 4.)		
II. 15.		148 m.
56°04′30″ N.	*7°38′ W.*	
0	9.24	35.37
20	.20	.37
60	.21	.37
100	.25	.37
140	.26	.37
S. R. 2620 (I. 4.)		
II. 15.		84 m.
56°06′ N.	*7°15′ W.*	
0	8.97	35.32
10	.93	.32
20	.96	.32
40	.97	.30
60	.98	.32
80	9.00	.33
S. R. 2621 (I. 3.)		
II. 15.		79 m.
55°56′ N.	*7°14′ W.*	
0	9.13	35.14
10	.10	.34
20	.12	.34
40	.14	.33
60	.13	.35
75	.14	.35
S. R. 2622 (I. 2.)		
II. 15.		64 m.
55°46′ N.	*7°13′ W.*	
0	8.58	35.15
10	.46	.16
20	.47	.15
40	.48	.15
60	.48	.15

m.	$t°$	S °/₀₀
S. R. 2623 (I. 1.)		
II. 15.		49 m.
55°36′ N.	*7°12′ W.*	
0	7.73	34.69
10	.75	.79
20	.74	.78
46	.74	.78
S. R. 2624 (I.)		
II. 15.		56 m.
55°28′ N.	*7°20′ W.*	
0	8.27	35.03
10	.19	.01
20	.20	.05
49	.20	.03
S. R. 2625 (F. 1.)		
II. 15.		69 m.
55°19′ N.	*6°48′ W.*	
0	7.94	34.85
10	.83	.875
20	.83	.87
40	.82	.87
64	.83	.87
S. R. 2626 (F. 2.)		
II. 15.		55 m.
55°30′ N.	*6°50′ W.*	
0	7.66	34.35
10	.49	.34
20	.52	.35
30	.50	.35
51	.51	.34
S. R. 2627 (F. 3.)		
II. 15.		50 m.
55°40′ N.	*6°52′ W.*	
0	7.67	34.20
10	.51	.225
20	.51	.20
46	.54	.22

m.	$t°$	S °/₀₀
S. R. 2628 (F. 4.)		
II. 15.		52 m.
55°50′ N.	*6°50′ W.*	
0	7.80	34.69
10	.73	.69
20	.77	.76
48	.83	.85
S. R. 2629 (O.)		
II. 15.		108 m.
55°26′ N.	*6°14′ W.*	
0	7.60	33.87
20	.54	.91
40	.51	34.00
60	.46	.07
100	.44	.135
S. R. 2630 (P.)		
III. 3.		107 m.
51°14′ N.	*9°43′ W.*	
0	8.83	35.16
20	.75	.16
40	.78	.16
60	.84	.20
80	.83	.18
100	.90	.19
S. R. 2631 (Q.)		
III. 3.		131 m.
50°54′,5 N.	*9°56′ W.*	
0	10.16	35.48
20	.08	.48
40	.08	.48
60	.09	.48
80	.08	.48
100	.08	.48
126	.08	.48

m.	t°	S °/₀₀
S. R. 2632 (R.)		
III. 3.		146 m.
50°35′ N.	*10°09′ W.*	
0	10.10	35.49
20	.04	.48
40	.01	.48
60	.01	.44
80	.01	.45
100	.01	.46
140	.02	.46
S. R. 2633 (A.)		
III. 5.		81 m.
51°40′ N.	*8°00′ W.*	
0	7.82	34.58
10	.69	.52
20	8.13	.99
40	.13	35.02
60	.10	.03
77	.09	.05
S. R 2634 (B.)		
III. 7.		93 m.
51°20′ N.	*8°00′ W.*	
0	8.50	35.10
20	.37	.10
40	.38	.12
60	.41	.14
88	.61	.25
S. R. 2635 (C.)		
III. 7.		103 m.
51°00′ N.	*8°00′ W.*	
0	9.10	35.32
10	.00	.32
20	.01	.34
40	8.96	.34
60	.96	.32
80	.96	.34
99	.96	.32
S. R. 2636 (D.)		
III. 7.		113 m.
50°40′ N.	*8°00′ W.*	
0	9.10	35.32
10	.00	.28
20	.00	.30
40	8.92	.28
60	.94	.28
80	.94	.27
108	.95	.29
S. R 2637 (E.)		
III. 7.		128 m.
50°20′ N.	*8°00′ W.*	
0	9.16	35.32
10	.08	.32
20	.09	.32
40	.08	.32
60	.08	.32
80	.05	.32
120	.04	.32

m.	t°	S °/₀₀
S. R. 2638 (A.)		
V. 15.		80 m.
51°40′ N.	*8°00′ W.*	
0	11.90	34.42
10	.59	.45
20	10.33	.92
40	8.74	35.03
60	.66	.06
75	.59	.07
S. R. 2639 (B.)		
V. 15.		95 m.
51°20′ N.	*8°00′ W.*	
0	11.60	35.10
10	.49	.26
20	10.89	.10
40	.20	.15
60	9.01	.19
91	.00	.20
S. R. 2640 (C.)		
V. 15.		105 m.
51°00′ N.	*8°00′ W.*	
0	11.60	35.21
10	.53	.23
20	10.98	.28
40	.24	.29
60	9.11	.26
80	.12	.26
100	.12	.29
S. R. 2641 (D.)		
V. 16.		115 m.
50°40′ N.	*8°00′ W.*	
0	11.89	35.26
10	.47	.26
20	10.98	.28
40	9.75	.32
60	.39	.32
80	.39	.38
110	.38	.35
S. R. 2642 (F.)		
V. 16.		112 m.
50°20′ N.	*8°00′ W.*	
0	12.10	35.30
10	.12	.32
20	11.37	.35
40	10.52	.38
60	9.62	.39
80	.61	.43
110	.62	.44
S. R. 2643 (P.)		
V. 16.		112 m.
51°14′ N.	*9°43′ W.*	
0	11.90	34.74
20	10.62	35.03
40	9.93	.23
60	.08	.22
80	.08	.23
108	.08	.30

m.	t°	S °/₀₀
S. R. 2644 (Q.)		
V. 16.		128 m.
50°55′ N.	*9°55′ W.*	
0	12.55	35.37
20	11.71	.46
40	.24	.50
60	9.93	.46
80	.95	.48
100	.97	.48
124	.98	.46
S. R. 2645 (R.)		
V. 16.		127 m.
50°37′ N.	*10°8′,5 W.*	
0	12.82	35.53
20	.18	.53
40	11.46	.52
60	.37	.52
100	10.35	.50
120	.35	.53
S. R. 2646 (S.)		
V. 16.		143 m.
50°19′ N.	*10°19′ W.*	
0	13.00	35.53
20	11.86	.53
40	.54	.53
60	.50	.53
80	10.77	.53
100	.47	.53
137	.46	.53
S. R. 2647 (T.)		
V. 16.		190 m.
50°27′ N.	*10°46′ W.*	
0	12.56	35.55
20	.20	.53
40	11.65	.53
60	.46	.55
100	10.85	.56
140	.62	.55
180	.61	.53
S. R. 2648 (S. S.)		
V. 17.		1016 m.
50°35′ N.	*11°16′ W.*	
0	12.88	35.525
20	.41	.525
40	11.53	.55
60	.37	.56
100	.03	.56
140	10.90	.56
200	.84	.55
300	.76	.55
400	.62	.56
500	.42	.52
600	.10	.48
700	9.65	.52
800	.60	.55
969	.15	.61
S. R 2649.		
V. 17.		1/1828 m.
50°00′ N.	*13°00′ W.*	
0	13.20	35.57
20	12.52	.57
40	.04	.59
60	11.81	.55

m.	t°	S
100	11.42	3
200	10.92	
300	.82	
500	.53	
700	.05	
1000	9.04	
1500	5.15	
1800	3.64	3
S. R. 2650 (H. 1.)		
V. 23.		6
55°23′,5 N.	*8°00′*	
0	12.27	3
10	.25	
20	10.27	
40	.21	3
50	9.90	
66	.44	
S. R. 2651 (H. 2.)		
V. 23.		80
55°34′ N.	*8°00′ W*	
0	12.10	35
10	.06	
20	10.02	
40	9.68	
60	.12	
77	.30	
S. R 2652 (H. 3.)		
V. 23.		123
55°49′ N.	*8°01′ W*	
0	12.02	35
20	.04	
40	10.36	
60	.37	
80	.08	
119	.10	
S. R. 2653 (H. 4.)		
V. 24.		150
56°04′ N.	*8°02′ W.*	
0	11.46	35.3
20	.03	.3
40	10.21	.3
60	.05	.4
80	9.98	.4
120	.87	.4
146	.78	.4
S. R. 2654 (H. 4/14.)		
V. 24.		123
56°05′ N.	*7°41′ W.*	
0	11.56	35.3
20	.16	.3
60	10.00	.4
119	.04	.4
S. R. 2655 (I. 4.)		
V. 24.		90
56°06′ N.	*7°17′ W.*	
0	10.64	35.
20	.08	
40	9.73	
60	.56	
86	.62	

m.	t°	S °/₀₀
S. R. 2656 (13.)		
24.		110 m.
55°56′ N.	7°15′ W.	
	10.63	34.65
	.64	.695
	.91	35.01
	9.94	.19
	.74	.24
	.73	.28
	.73	.28
S. R. 2657 (12.)		
24.		57 m.
55°46′ N.	7°15′ W.	
	10.69	34.52
	.72	.78
	9.69	35.01
	.65	.01
	.63	.01
S. R. 2658 (11.)		
24.		61 m.
55°36′ N.	7°15′ W.	
	9.35	33.86
	.37	34.29
	.58	.49
	.66	.83
	.60	.85
S. R. 2659 (1.)		
24.		54 m.
55°28′,5 N.	7°20′ W.	
	11.85	34.83
	.72	.83
	9.82	.94
	.76	35.04
S. R. 2660 (F. 1.)		
24.		74 m.
55°20′ N.	6°50′ W.	
	9.43	34.17
	.39	.17
	.93	.45
	10.13	.56
S. R. 2661 (F. 2.)		
24.		58 m.
55°30′ N.	6°50′ W.	
	9.05	34.00
	8.93	.14
	.93	.145
	.90	.145
S. R. 2662 (F. 3.)		
24.		46 m.
55°40′ N.	6°52′ W.	
	9.08	33.955
	8.98	34.00
	.98	33.955
	.92	.955
S. R. 2663 (F. 4.)		
24.		54 m.
55°50′ N.	6°50′ W.	
	9.04	33.955
	8.99	.955
	9.00	.955
	8.99	.98

m.	t°	S °/₀₀
S. R. 2664 (S. S.)		
VIII. 8.		1073 m.
50°35′ N.	11°16′ W.	
0	17.48	35.46
20	16.58	.44
40	14.92	.44
60	12.07	.50
100	11.35	.52
140	10.98	.48
200	.87	.48
300	.73	.48
400	.59	.55
500	.34	.50
600	9.99	.44
700	.63	.44
800	.30	.48
1042	8.40	.53
S. R. 2665.		
VIII. 9.		> 1800 m.
50°00′ N.	13°00′ W.	
0	17.67	35.44
20	16.12	.44
40	14.50	.50
60	11.99	.54
100	.28	.51
200	.01	.51
300	10.82	.55
500	.54	.55
700	9.98	.57
1000	8.85	.57
1500	5.25	.165
1800	3.67	34.99
S. R. 2666 (S.)		
VIII. 9.		145 m.
50°14′ N.	10°19′ W.	
0	18.27	35.12
10	17.71	.14
20	16.53	.11
40	11.55	.48
60	10.64	.53
100	.63	.55
140	.64	.55
S. R. 2667 (R.)		
VIII. 9.		154 m.
50°31′,5 N.	10°04′ W.	
0	18.50	35.075
10	17.05	.02
20	16.00	.03
40	11.14	.525
60	10.85	.525
100	10.60	
146	.60	35.55
S. R. 2668 (Q.)		
VIII. 9.		124 m.
50°50′ N.	9°50′ W.	
0	17.12	34.96
20	14.48	.92
40	10.35	35.46
60	.35	.48
80	.35	.52
120	.34	.52

m.	t°	S °/₀₀
S. R 2669 (P.)		
VIII. 9.		107 m.
51°14′ N.	9°43′ W.	
0	16.77	34.88
20	13.71	.92
30	11.61	.99
40	9.69	35.15
60	.65	.29
100	.69	.30
S. R 2670 (E.)		
VIII. 10.		128 m.
50°19′ N.	8°09′ W.	
0	18.51	35.01
10	.41	34.99
20	16.63	35.00
40	10.05	.33
60	9.71	.345
100	.69	.34
120	.70	.345
S. R. 2671 (D.)		
VIII. 10.		127 m.
50°38′ N.	8°09′ W.	
0	17.38	35.03
20	16.07	.02
30	14.46	.02
40	9.40	.255
60	.37	.255
80	.36	.255
120	.37	.255
S. R. 2672 (C.)		
VIII. 10.		105 m.
50°57′ N.	8°00′ W.	
0	17.77	34.95
20	.54	.95
30	16.31	.965
34	15.27	—
40	9.35	35.22
60	.33	.22
100	.33	.25
S. R. 2673 (B.)		
VIII. 10.		97 m.
51°16′ N.	8°00′ W.	
0	17.77	34.93
20	.06	.96
30	15.98	.94
37	9.79	—
40	.18	35.11
60	.12	.16
90	.12	.16
S. R. 2674 (A.)		
VIII. 10.		80 m.
51°40′ N.	8°00′ W.	
0	17.00	34.96
20	15.82	.94
30	14.66	35.02
37	13.00	—
40	12.77	35.10
60	11.55	.10
77	.52	.10

m.	t°	S °/₀₀
S. R. 2675.		
VIII. 16.		55 m.
55°23′ N.	7°43′ W.	
0	15.44	34.98
20	.48	.94
30	.48	.95
51	14.16	35.07
S. R. 2676 (H. 1.)		
VIII. 16.		69 m.
55°23′ N.	8°00′ W.	
0	15.50	34.99
10	.53	.97
20	.53	.97
40	.49	.97
50	14.44	35.01
64	12.45	.00
S. R. 2677 (H. 2.)		
VIII. 16.		80 m.
55°34′ N.	8°00′ W.	
0	15.15	35.28
20	.11	.27
30	.17	.26
37	13.86	—
40	11.44	35.07
60	10.54	.03
75	.16	.07
S. R 2678 (H. 3.)		
VIII. 16.		145 m.
55°50′ N.	8°00′ W.	
0	15.20	35.20
20	.15	.20
30	12.53	.35
40	10.63	.38
60	.06	.51
100	9.75	.43
140	.50	.42
S. R. 2679 (H. 4.)		
VIII. 16.		62 m.
56°06′ N.	7°57′ W.	
0	14.84	35.19
20	.67	.20
30	.31	.19
40	13.49	.26
57	11.51	.37
S. R. 2680 (H.4/14.)		
VIII. 16.		136 m.
56°06′ N.	7°38′ W.	
0	15.07	35.25
20	.07	.19
40	12.54	.36
60	10.41	.44
100	.20	.44
128	.15	.44
S. R. 2681 (I. 4.)		
VIII. 16.		101 m.
56°08′ N.	7°16′ W.	
0	14.84	35.14
20	.80	.12
40	.32	.165
49	13.37	.17
60	11.42	.165
91	10.80	.25

m	*t°*	*S* °/₀₀
S. R. 2682 (I. 3.)		
VIII. 16.		75 m.
55°56′ N.	*7°15′ W.*	
0	15.25	35.25
20	.25	.26
30	.19	.20
40	12.86	.075
50	10.66	.07
70	.41	.10
S. R. 2683 (I. 2.)		
VIII. 16.		61 m.
55°46′ N.	*7°15′ W.*	
0	15.22	35.10
10	.23	.10
20	.19	.10
40	13.72	.16
57	.49	.12

m.	*t°*	*S* °/₀₀
S. R. 2684 (I. 1.)		
VIII. 16.		60 m.
55°36′ N.	*7°15′ W.*	
0	14.77	34.70
10	.84	.74
20	15.31	.93
40	14.47	.84
57	.39	35.02
S. R. 2685 (I.)		
VIII. 16.		54 m.
55°29′,5 N.	*7°20′ W.*	
0	15.41	34.96
10	.44	.96
20	.23	.99
30	.20	35.01
48	14.67	.09
S. R. 2686 (F. 2.)		
VIII. 17.		63 m.
55°32′ N.	*6°50′ W.*	
0	14.31	34.43
10	14.29	34.42
20	.28	.42
40	.31	.425
60	.29	.41
S. R. 2687 (F. 1.)		
VIII. 17.		73 m.
55°20′ N.	*6°50′ W.*	
0	14.57	34.60
10	.65	.60
20	.66	.60
40	.68	.605
68	.70	.62
S. R. 2688 (P.)		
XII. 7.		109 m.
51°13′,5 N.	*9°43′ W.*	
0	10.80	35.25
20	.81	.21
40	.81	.21
60	.69	.21
80	10.48	3
102	.46	
S. R. 2689 (Q.)		
XII. 7.		13
50°55′,5 N.	*9°56′*	
0	10.69	3
20	.73	
40	.69	
60	.68	
100	.65	
124	.24	
S. R. 2690 (A.)		
XII. 8.		7
51°40′ N.	*8°00′*	W
0	10.71	3
20	.88	
40	.89	
60	.90	
73	.90	

République Espagnole.

Croisières du navire "Xauen".

Les croisières suivantes ont été effectuées par les soins de la République Espagnole en 1933:

Mars: Détroit de Gibraltar.
Juillet: Détroit de Gibraltar.
Juillet: Côte Ouest du Portugal.
Juillet: Côte Nord-Ouest d'Espagne.
Juillet-Août: Golfe de Gascogne.

(Les observations sont publiées dans le Bulletin Hydrographique pour l'année 1933.)

	$t°$	S ‰	Densité à 0°	Densité in situ
1.		12^{03}		72 m.
	35°39′ N.		*6°6′0″ W.*	
	15.49	36.31	1.02918	1.02688
	.47	.60	2942	2712
	.42	.60	2942	2713
	.42	.60	2942	2713
1.		12^{52}-13^{07}		192 m.
	35°45′0″ N.		*6°7′30″ W.*	
	15.58	36.51	1.02934	1.02701
	.49	.31	2918	2688
	.42	.55	2938	2709
	.38	.55	2938	2710
	.42	.55	2938	2709
	.43	.51	2934	2705
1.		13^{57}-14^{36}		356 m.
	35°50′30″ N.		*6°9′0″ W.*	
	15.79	36.60	1.02942	1.02705
	.70	.35	2922	2687
	.67	.55	2938	2710
	.62	.31	2918	2685
	.37	.55	2938	2710
	.72	.40	2926	2691
	.03	.51	2934	2714
	14.89	37.00	2974	2745
	.80	.00	2974	2757
1.		15^{30}-15^{46}		252 m.
	35°56′30″ N.		*6°10′0″ W.*	
	15.59	36.35	1.02922	1.02690
	.48	.51	2934	2704
	.48	.60	2942	2712
	.42	.16	2906	2679
	14.91	.60	2942	2725
	.91	.51	2934	2717
	.87	.71	2950	2733
1.		16^{36}		94 m.
	36°2′0″ N.		*6°12′0″ W.*	
	15.67	36.55	1.02938	1.02704
	.26	.40	2926	2701

m.	$t°$	S ‰	Densité à 0°	Densité in situ
50	15.23	36.75	1.02954	1.02729
75	14.67	.65	2946	2734
III. 1.		17^{34}		124 m.
	36°3′30″ N.		*6°1′14″ W.*	
0	15.19	36.60	1.02942	1.02718
25	.18	.40	2926	2703
50	.14	.35	2922	2700
75	.24	.31	2918	2694
100	14.98	.51	2934	2715
110	.25	.75	2954	2751
III. 1.		18^{22}		230 m.
	35°58′18″ N.		*5°59′2″ W.*	
0	15.63	36.60	1.02942	1.02708
25	.56	.60	2942	2710
50	.54	.40	2926	2695
100	.41	.60	2942	2713
150	.08	.80	2958	2736
210	14.27	37.50	3014	2807
III. 1.		19^{40}-20^{02}		360 m.
	35°53′0″ N.		*5°57′20″ W.*	
0	15.65	36.60	1.02942	1.02708
25	.62	.60	2942	2709
50	.58	.60	2942	2709
100	.52	.65	2946	2714
150	.53	.60	2942	2711
200	.14	.60	2942	2720
250	14.77	37.00	2974	2758
300	13.76	36.00	2894	2703
325	.78	.00	2894	2703
VII. 5.		1^{50}		
	36°42′42″ N.		*7°18′0″ W.*	
0	17.80	35.45	1.02849	1.025685
25	.62	36.00	2894	26155
50	15.84	.19	2909	2672
150	14.63	.07	28985	2689
300	12.72	35.96	2890	2721
500		.86	2882	

m.	$t°$	S ‰	Densité à 0°	Densité in situ
VII. 5.		19^{45}		
	37°20′0″ N.		*9°18′0″ W.*	
0	18.00	35.37	1.02843	1.02558
25	16.80	.37	2843	25875
50	13.94	36.13	2904	2709
150	12.72	35.90	2885	2716
300	.52	.90	2885	2720
500	.00	36.11	2902	27465
VII. 6		9^{20}		
	39°31′12″ N.		*9°41′0″ W.*	
0	18.20	35.99	1.02892	1.02599
25	15.82	.955	28895	26535
50	13.73	.92	2887	2697
150	12.90	.86	2882	27095
300	11.82	.65	2865	2714
500	.41	.83	28795	2736
VII. 6.		21^{55}		
	41°8′48″ N.		*9°9′12″ W.*	
0	17.00	35.76	1.02874	1.026115
25	16.28	.56	2858	2613
50	13.41	.725	28715	2689
100	12.62	.10	2821	26565
150	.33	36.05	2897	2735
VIII. 2.		12^{35}		
	43°38′45″ N.		*1°35′44″ W.*	
0	22.30	35.15	1.028245	1.024265
10	21.00	.37	2843	2480
25	17.10	.57	2859	25945
50	11.90	.60	28615	27095
VIII. 2.		16^{05}		
	43°41′24″ N.		*1°59′50″ W.*	
0	22.70	35.10	1.02821	1.024115
10	.70	.17	2827	24175
25	17.70	.57	2859	2580
50	13.40	.67	28665	26845
100	11.60	.70	2869	27225

m.	t°	S °/₀₀	Densité à 0°	Densité in situ
VIII. 2.		18¹⁵		
	43°26′20″ N.		1°57′56″ W.	
0	22.10	35.165	1.02826	1.024335
10	.20	.10	2821	2426
25	18.40	.50	2853	2557
50	14.20	.92	28875	26875
100	11.60	.13	28235	26785
VIII. 4.		10³⁰		
	43°32′24″ N.		2°11′16″ W.	
0	22.60	35.43	1.02847	1.02439
10	21.50	.65	28665	2487
25	17.40	.85	28815	2609
50	12.60	.76	2874	2708
100	11.60	.56	2858	2712

m.	t°	S °/₀₀	Densité à 0°	Densité in situ
VIII. 4.		12⁰⁰		
	43°40′50″ N.		2°22′24″ W.	
0	22.40	35.36	1.02842	1.02440
10	21.90	.36	2842	2454
25	17.95	.595	28605	25755
50	12.50	.62	2863	2699
100	11.60	.62	2863	27165
VIII. 4.		13¹¹		
	43°37′0″ N.		2°30′58″ W.	
0	22.60	35.69	1.02868	1.024585
10	21.70	.49	2852	2469
25	15.70	.69	2868	2636
50	12.00	33.8625	27205	2572
100	11.60	35.715	28705	27235

m.	t°	S °/₀₀	Densité à 0°	De in
VIII. 4.		15⁰⁰		
	43°29′20″ N.		2°25′32″ W.	
0	22.90	31.15	1.02502	1.02
10	21.40	35.55	2857	2
25	17.30	.75	2873	2
50	12.20	31.78	2553	2
100	11.30	33.68	2706	2
VIII. 8.		13³⁰		
	43°31′18″ N.		2°44′24″ W.	
0	22.80	34.72	1.02790	1.02
10	19.80	35.12	2822	2
25	16.10	.12	2822	2
50	12.20	.32	2838	2
100	11.30	.32	2838	2

République Portugaise.

(Note du Dr. Ramalho).

Le navire de recherches "Albacora" ayant été immobilisé par d'importantes réparations jusqu'en automne, le Gouvernement Portugais n'a pu faire effectuer qu'au commencement de Novembre une croisière dans la région du Cap Espichel (au sud Lisbonne, jusqu'à Péniche). — 11 stations littor ont été faites au cours de cette croisière.

Première Croisière du Navire "Président Théodore Tissier".

(Novembre 1933 — Janvier 1934).

Par Ed. le Danois, Dr. Sc.

navire "Président Théodore Tissier" fut lancé le 23 Septembre 1933 aux Chantiers du Trait, cours d'une imposante cérémonie présidée par Eugène Frot, Ministre de la Marine Marchande. tôt après, le capitaine de frégate Beaugé prenait fonctions de commandant et conduisait par une assez forte son nouveau bâtiment à Lorient.

ans ce port, le matériel scientifique nécessaire fut arqué et la mission scientifique prit place à bord.

ette mission comprenait:

es Membres du personnel de l'Office: M. le nois, Directeur, Chef de Mission, M. Belloc, Chef Laboratoire à La Rochelle, M. Priol, préparateur cialement attaché au navire.

es représentants du Ministère de l'Education ionale, MM. Perez, professeur de zoologie à la bonne, Fage, sous-Directeur de Laboratoire au séum national d'Histoire Naturelle, Monod, stant au Muséum et, détaché à bord par le Mini- re de la Marine, l'ingénieur Brunel, du Service drographique.

e 21 Novembre 1933, le navire "Président Théo- e Tissier" appareillait de Lorient à 13 heures, ant route sur la Rochelle. Après avoir mouillé lques heures à la Pallice, il entrait dans le bassin ot le 22 Novembre et le 23 Novembre quittait la helle à 20 heures faisant route vers le sud-ouest.

navire atterrit sur la côte nord d'Espagne dans la ion dite des Prégonas, région à fond extrêmement gulier. Les sondages effectués dans les Prégonas nt constater que d'importantes modifications vent être apportées aux cartes actuelles.

ontinuant sa route vers l'ouest et à la demande Service Hydrographique de la Marine le "Président éodore Tissier" fit des recherches pour retrouver sondages signalés au nord-est du cap Ortegal en 18 par le navire anglais "May"; il s'agissait de ndages débordant le plateau continental et inférieurs 200 mètres. Plusieurs recoupements sur l'emplace- nt des fonds supposés ont prouvé l'inexistence de hauts fonds et à la place ou ils sont indiqués sur carte on relève une profondeur moyenne de 1,200 tres.

Après avoir contourné Ortegal, le bateau fit cap au d et travailla particulièrement à l'ouest du cap ndego et près des îles Berlingues et le 28 Novembre escale à Lisbonne.

Entre la Rochelle et Lisbonne, en plus du travail hydrographique, plusieurs coups de chalut furent donnés, des récoltes de plancton et des prélèvements d'échantillons d'eau furent effectués.

Les membres de la Mission du navire "Président Théodore Tissier" n'ont eu qu'à se louer du très cordial accueil qui leur a été réservé dans la capitale portugaise; MM. le Ministre de la Marine, le Directeur des Pêches, le Ministre de France Jessé Curelli vinrent rendre officiellement les visites qui leur avaient été faites par le Chef de Mission et le Commandant.

De nombreuses entrevues permirent aux membres de la Mission de se rencontrer avec leurs collègues scientifiques Portugais, en particulier MM. Ramalho, Délégué du Portugal au Conseil International pour l'Exploration de la Mer et Directeur de la Station de Dafundo, Jorge et Frade, Directeur et Professeur au Musée d'Histoire Naturelle, le Comte de Penha Garcia, Président de la Société de Géographie de Lisbonne.

Ayant atteint la latitude du cap Sines, le navire changea sa route en faisant cap sur le banc Gorringe, établissant un profil sous-marin entre la côte et ce banc. Au départ, près de Sétubal fut donné un coup de chalut particulièrement fructueux qui rapporta une quantité importante de grandes crevettes (*Aristeomorpha* et *Aristeus*) et des types variés de squales. Le profil hydrographique entre le Portugal et les divers hauts-fonds qui constituent les bancs du large, montre une continuité de crêtes sous-marines; le Commandant Beaugé et M. Brunel se livrèrent à un minutieux travail hydrographique sur ces fonds mal connus; des essais de chalutage et de dragage révélèrent un fond très dur, dangereux pour l'exercice des arts traînants.

Du banc Gorringe, le "Président Théodore Tissier" partit en exploration au banc de la Seine, où furent pratiquées de nouvelles observations qui confirmèrent dans les grandes lignes ce que l'on connaissait de ce banc isolé; des essais de dragage et de chalutage montrèrent que le fond est difficile à travailler.

Du banc de la Seine, le navire se rendit à Madère en vérifiant les fonds entre cette île et Porto-Santo. Entre ces deux îles, le relief sous-marin est absolument chaotique, avec de profondes vallées abruptes, des aiguilles basaltiques isolées fort hautes. Les sondages apportèrent des modifications à la conformation de la crête qui relie Madère aux îles Desertas.

Le navire escala Funchal le 4 Décembre.

Le lendemain le navire appareillait et arrivait de nuit dans les parages des îles Salvages. Cet archipel comprend trois îles principales: la Grande Salvage, le Grand et le Petit Piton; elles sont formées de roches volcaniques. La Grande Salvage est d'un accès fort difficile, car elle est bordée d'une façon continue par une falaise abrupte de 50 mètres de hauteur et le ressac extrêmement violent rend tout débarquement difficile. Les îles sont désertes et rarement visitées par les navires pour lesquels elles constituent un réel danger car aucun phare ne les signale aux navigateurs. Malgré une mer assez forte, deux débarquements furent cependant opérés dans la journée du lendemain et permirent aux Membres de la Mission scientifique de rapporter des échantillons de la faune et de la flore de la Grande Salvage qui sont fort mal connues et contiennent des espèces absolument locales.

Deux heures environ après que le navire eut quitté ces parages désolés, une bille de bois dur, flottant entre deux eaux, entra en collision avec l'hélice et en brisa une pale. A la suite de cette avarie, le navire relâcha dans le port de Las Palmas, à la Grande Canarie. Dans ce port le bateau fut hissé sur un slip et une hélice de rechange mise en place; cette réparation s'effectua dans de bonnes conditions.

Les membres de la Mission profitèrent de cette relâche pour étudier la faune de la Grande Canarie et de l'île de Ténériffe. Ils furent reçus d'une façon très cordiale par M. Luis Bellon, Directeur du Laboratoire des Canaries, expert au Conseil International. Le navire reçut de nombreux visiteurs et fut visité notamment par presque tous les professeurs et élèves des établissements d'enseignement des îles Canaries, auxquels furent faites des causeries et démonstrations. Les journaux canariens publièrent d'importants articles sur le séjour du navire à Las Palmas.

Après sa réparation terminée, le "Président Théodore Tissier" fit route sur l'île de Lanzarote. Une partie de la mission scientifique fut débarquée à Arrécife en vue de permettre une exploration de grottes souterraines en relation avec la mer dans lesquelles vit une faune spéciale jusqu'ici mal étudiée. Les membres de la Mission restés à bord partirent avec le navire dans la direction du cap Juby, centre de la Colonie espagnole du Rio-de-Oro pour se livrer à des travaux d'océanographie. De nombreuses lignes de sonde furent pratiquées au large de la côte de Rio-de-Oro amenant des corrections sensibles dans les cartes en usage. Des essais de chalutage donnèrent des résultats satisfaisants et une partie du poisson rapporté fut congelée à titre d'essais frigorifiques.

Après le réembarquement à Arrécife, dans la soirée du 17 Décembre, des membres de la Mission scientifique précédemment débarqués, les recherches se portèrent sur le Banc Concepcion, sous forme d'un relevé hydrographique très détaillé et d'essais de chalutage. La plus grande partie du banc put être travaillée à l'aide du chalut; le fond est caractérisé par une énorme éponge blanche, l'*Asconema Setubalense*, que les pêcheurs désignent souvent sous le nom de "couvertures".

De Concepcion, le "Président Théodore Tissi revint vers la côte d'Afrique et des études au p de vue de l'hydrographie et du chalutage fu effectuées au large des côtes du sud du Maroc, p culièrement devant l'embouchure de l'oued Dra

Le 20 Décembre, le navire mouillait devant Ag Dans ce port, où l'Etat-Major prit contact avec autorités locales, embarquèrent M. le Docteur Jaco Liouville, Directeur de l'Institut Scientifique C fien et M. Jean le Gall, Chef du Laboratoire l'Office, en mission au Maroc. A partir de ce mom le navire "Président Théodore Tissier" entreprit étude sommaire des fonds de la côte marocaine particulier dans la zone comprise entre 150 et 1 mètres. Les cartes hydrographiques n'indiquent, c cette zone, qu'un nombre extrêmement restreint sondes.

Presque immédiatement après avoir quitté Aga par 30°46′ latitude nord et 10°12′ de longitude ou les sondeurs révélèrent la présence d'un haut f complètement inconnu qui représente un éperon le large formant la suite sous-marine des cha côtières. Le point culminant de cet éperon est à profondeur de 214 mètres; il est relié à la terre une crête atteignant une profondeur maxima de mètres.

Au large de Mogador et de Safi, les sondages permis de préciser la présence de deux plate découpés par des vallées profondes mais de nat poissonneuse; toutefois, vers le nord, une ar extrêmement gluante et compacte rend difficile chalutage.

Au cours de ces observations, le navire esc quelques heures à Mogador et à Safi et des visi furent échangées avec les autorités locales.

Enfin le 25 Décembre, le "Président Théod Tissier" mouillait à Casablanca où il resta quatre jou

C'est par une mer très forte que le "Présid Théodore Tissier" quitta Casablanca avec le vent nord-ouest. Lorsque le navire se trouva par la lon tude du 10° méridien, il changea sa route en faisa cap vers le nord.

Malgré le mauvais temps rencontré à l'ouest de côte de Portugal, la Mission scientifique put effect une coupe hydrographique le long du 10° méridi W. G. Celle-ci se raccordait aux observations pra quées depuis Agadir et porta ainsi sur une longue de 17 degrés de longitude, du 30° nord au 47° no c'est-à-dire sur plus de 1,000 milles. Une opérati de ce genre n'avait jamais été pratiquée en plei saison hivernale, dans cette région.

Quand le navire atteignit l'accore sud du plate continental européen, vers le 47° latitude nord, atterrit sur le banc de la Chapelle et se livra à d études hydrographiques et à des essais de chaluta

Après quoi, il mit le cap sur Lorient pour débarquer le personnel de la Mission scientifique le matériel récolté au cours de la croisière; il moui dans ce port le 5 Janvier 1934, puis vint complét son désarmement à Brest.

Il est difficile d'analyser avec une entière précisio

présent, la valeur des renseignements, documents échantillons rapportés par le "Président Théodore er", au cours de cette première croisière qui ésentait surtout une sortie d'essais pour le navire our son outillage.

point de vue hydrographique, il est très certain e matériel dont dispose le navire est déjà parfaite- t mis au point. Les sondeurs sonores du type i, soit au marteau, soit au fusil, ont fourni une mentation bien supérieure à celle qui nous avait garantie par l'inventeur des appareils. Sur des s durs et sonores, le marteau a marqué des sondes elà de 1,500 mètres et au fusil jusqu'à 4,000 res.

système d'enregistreur à l'encre a parfaitement tionné et fourni des graphiques des plus intéres- s.

travail de sondage automatique et continu peut nettre, dans un délai extrêmement bref, d'effectuer relevés hydrographiques même sur des régions étendues. Les études de cartographie sous-marine, intéressent si directement, l'industrie du chalutage apeur, seront donc assurées facilement à chaque ie du navire.

u point de vue hydrologique, l'examen des èvements d'échantillons d'eau, effectués à diverses ondeurs, a déjà permis d'avoir un premier aperçu le régime des eaux marocaines et en particulier la formation du courant des Canaries.

D'autre part, la longue section hydrologique le long 10° W. G. a démontré que, dans cette période ver, se caractérisait, depuis le sud de l'Irlande jusqu'au sud du Maroc, le phénomène que j'ai décrit sous le nom de stabilité hivernale: un véritable mur d'eaux froides, homogènes, isothermes, de la surface jusqu'à 200 mètres et au-dessous, empêche toute pénétration d'eaux chaudes vers les côtes d'Europe. C'est la démonstration la plus typique de la thèse que nous soutenons depuis de longues années, à savoir que le Gulf-Stream ne parvient pas à atteindre les côtes de l'Atlantique oriental.

Au point de vue de la biologie océanographique, des récoltes de plancton et des prélèvements de faune faits soit à l'aide du chalut, soit à l'aide de dragues, ont rapporté un nombre considérable d'échantillons sur la valeur desquels on ne peut encore se prononcer car ils nécessitent des études de spécialistes. Dès à présent, cependant, on peut assurer que les collections rapportées des Salvages et des Canaries ont un haut intérêt zoologique.

Dans le domaine des essais pratiques, les opérations de chalutage ont fourni, en de nombreux points, des indications sur la valeur des fonds, soit en permettant de reconnaître qu'ils sont d'une exploitation fructueuse, soit au contraire en révélant qu'ils sont dangereux pour l'exercice des arts traînants.

D'autre part, grâce à l'excellente installation frigorifique du navire, des essais de congélation tentés sur des animaux marins jusqu'ici non utilisés dans la consommation habituelle, par exemple la grosse crevette du Maroc et du Portugal, ont permis la mise au point de la technique assurant la conservation de ces produits.

Régime hydrographique dans la mer d'Espagne et le long des côtes portugaises (Croisières du navire "Xauen").

Par le
Dr. Rafael de Buen.

Pendant le mois de Juillet de 1933, l'Institut Espagnol d'Océanographie fit une série d'observations sur le régime hydrographique dans la région comprise entre le Détroit de Gibraltar et le nord du Portugal, comprenant 4 stations et atteignant dans les trois premières une profondeur de 500 mètres et dans la dernière seulement 150 mètres (Fig. 1).

Le régime océanographique en Juillet 1933 nous montre la permanence des caractères le long des côtes portugaises, car il présente de grandes analogies avec les résultats acquis dans les périodes antérieures. Si nous étudions la distribution thermique et saline

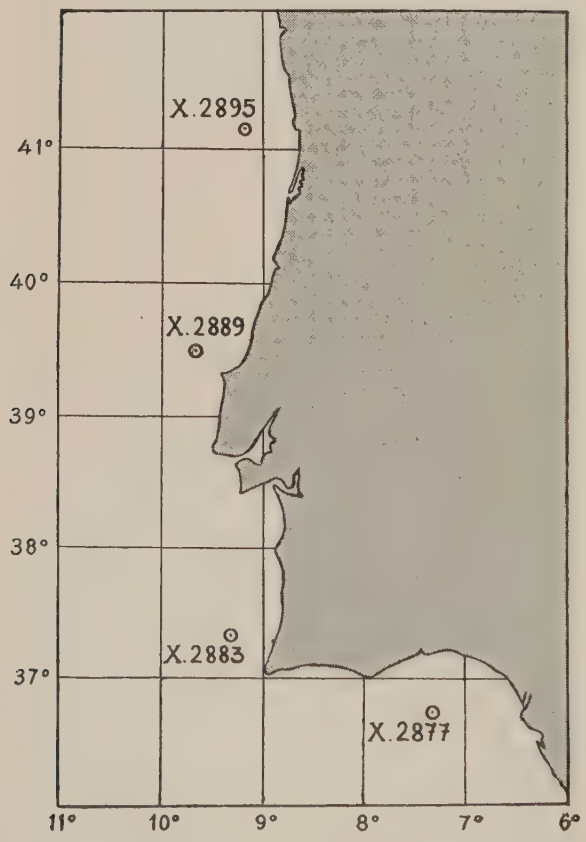

Fig. 1. Stations dans la mer d'Espagne et sur les côtes du Portugal ("Xauen", juillet 1933).

(Fig. 2) nous observons, en effet, en ce qui conc la température, un refroidissement vers le n sensible presque à toutes les profondeurs, et spéc ment apparent dans les couches inférieures.

Nous trouvons le minimum absolu de surface c le nord (St. X. 2895), bien que les valeurs mont une décroissance, ensuite, depuis le voisinage de bonne jusqu'à la mer d'Espagne, où la tempéra est assez basse. Si nous prenons comme type données de 150, 300 et 500 m., nous constatons c 150 m. de profondeur le maximum, accentué, appa dans la mer d'Espagne et le minimum au nord. N ne disposons pas déjà d'observations à 300 m. c la St. X. 2895, mais dans les autres trois on obs un décroissement continu entre la mer d'Espagn le nord de Lisbonne. Finalement, à 500 m. de pro deur la température dans les deux stations in médiaires montre encore le refroidissement caract stique en rapport avec l'augmentation de latitud

En regardant la distribution des isothermes n observons que dans la mer d'Espagne, sitôt que n descendons un peu vers le fond, les températures s plus élevées que sur les côtes portugaises, d lesquelles les isothermes de 14° et 13° suivent un s sensiblement horizontal, mais celle de 12° mo brusquement entre la zone voisine du Cap St. Vinc et la St. X. 2889, placée dans le nord de Lisbor

Les caractéristiques thermiques, que nous ven de signaler, sont analogues à celles que nous offrai les données acquises les années antérieures et spéci ment celles du mois de Septembre de 1930. En et à cette époque nous avions constaté une horizonta analogue dans les isothermes des couches supérieu et une inclinaison vers la surface, au nord du Portu dans celles correspondant à 13° et 12°, et principa ment dans cette dernière.

Les valeurs de la salinité dans la mer d'Espag montrent la présence de la couche superficielle plus de 36 $^0/_{00}$ entre 25 et 200 m. environ, que n trouvons ordinairement dans cette région; mais manque la couche analogue voisine du fond apparaît normalement, peut-être parceque l'on pas atteint une profondeur suffisante.

Le résultat le plus intéressant se trouve da l'apparition, entre le Cap St. Vincent et Lisbon d'un lobe d'eaux de salinité supérieure de 36 $^0/_{00}$ s'étend entre 25 et un peu plus de 100 m. de profo deur.

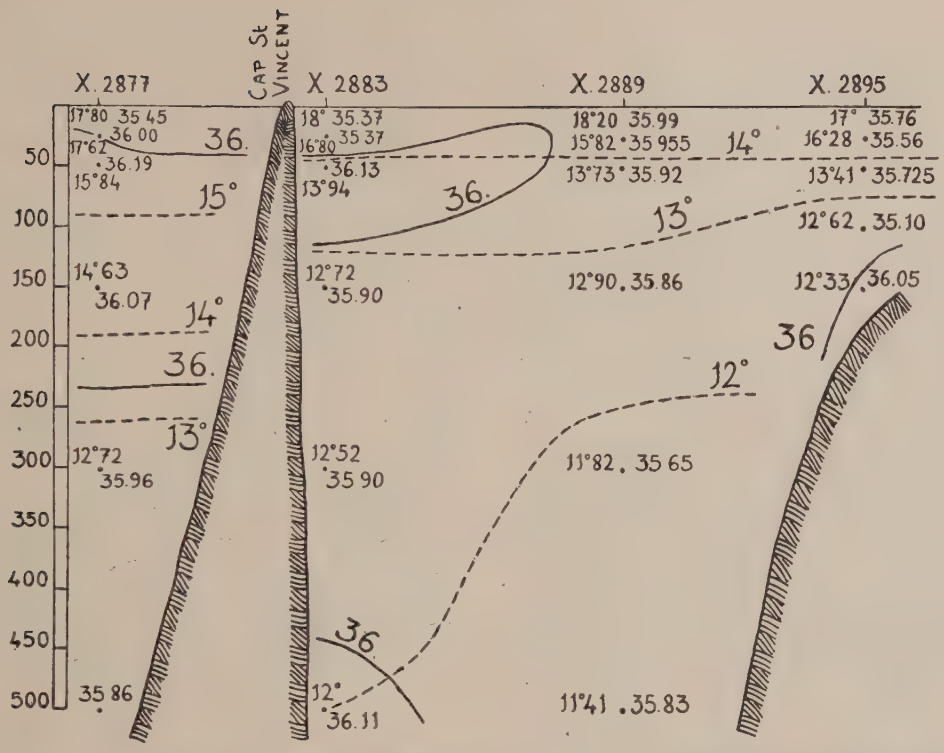

Fig. 2. Salinités et températures dans la mer d'Espagne et sur les côtes du Portugal ("Xauen", juillet 1933).

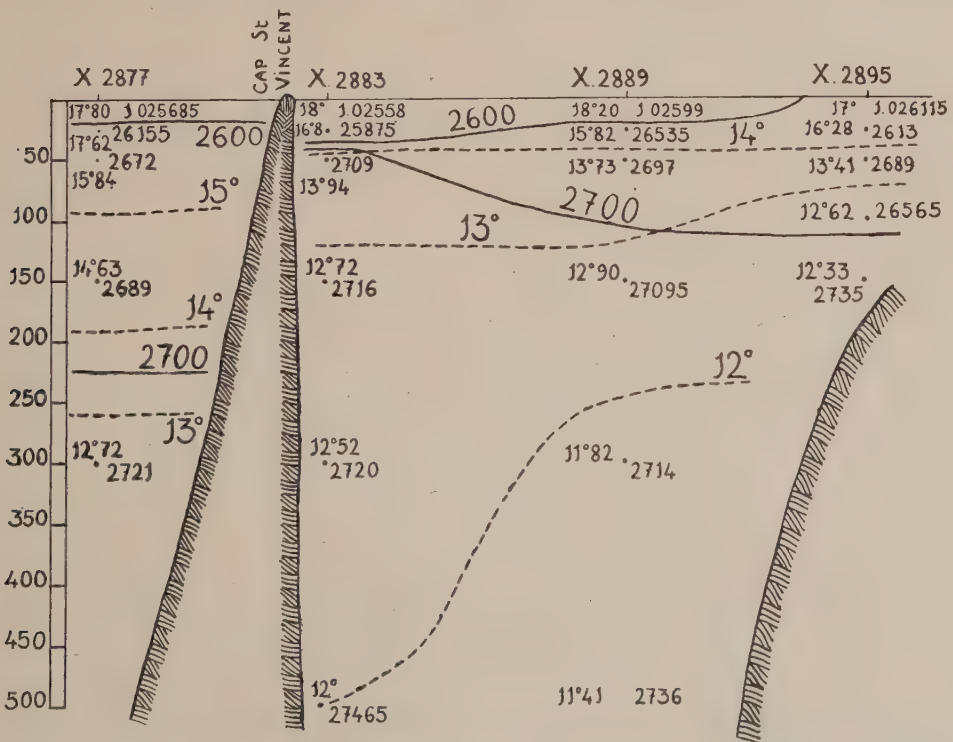

Fig. 3. Températures et densités *in situ* dans la mer d'Espagne et sur les côtes du Portugal ("Xauen", juillet 1933).

Ce lobe existe aussi dans les observations faites en Septembre 1930[1]) en présentant des caractères analogues, et aussi dans les données acquises pendant la croisière du "Xauen" en Août 1932[2]). Avec des valeurs un peu inférieures (plus de 35.75 $^0/_{00}$) nous pouvons signaler un lobe pareil pendant le mois de Juin 1932.

On constate dans les données de Juillet 1933, que nous étudions, que dans la St. X. 2883 les couches voisines du fond apparaissent envahies par des eaux de salinité supérieure à 36 $^0/_{00}$, coïncidant avec le plus grand développement du lobe voisin de la surface que nous venons de signaler. Mais le phénomène le plus curieux est l'existence d'eaux de salinité élevée dans la plus grande profondeur atteinte (150 m.) dans la St. X. 2895.

Les résultats acquis nous montrent que: *tandis qu'il manque dans la mer d'Espagne, à 500 m profondeur, la couche d'eaux de salinité supérieur 36 $^0/_{00}$, que nous trouvons presque toujours dans zone, elle apparaît dans la station voisine du St. Vincent et signale son influence dans le nord Portugal, à une profondeur peu élevée mais voi du fond.*

Si nous étudions la distribution horizontale salinités nous constatons que le minimum se tro au Cap St. Vincent et dans la mer d'Espagne, et d le nord de Lisbonne un chiffre de 35.99 $^0/_{00}$ n semble indiquer l'arrivée d'un lobe venant de la ha mer. A 150 m. de profondeur les maxima apparaiss dans la mer d'Espagne et au nord du Portugal et minimum près de Lisbonne. A 300 m. de profond les valeurs diminuent entre la mer d'Espagne Lisbonne; et à 500 m. le maximum se trouve voisinage du Cap St. Vincent.

Les valeurs des densités *in situ* (Fig. 3) augmente en général vers le fond, nous montrant que les ea se trouvent en parfait équilibre. Il existe une se irrégularité dans la St. X. 2895 du nord du Portug où le chiffre de 50 m. de profondeur (1.02689) est pl élevé que celui de 100 m. (1.026565). Cette anoma se trouve en rapport avec une inversion thermiq et une diminution de la salinité.

---

[1]) Rafael de Buen. — "Observaciones oceanográficas entre Málaga y Vigo (Campañas del "Xauen" en 1930)." — Notas y Resúmenes del Instituto español de Oceanografía, Serie II, No. 51, Madrid, 1931.

[2]) Rafael de Buen. — "Nuevos datos sobre caractéres oceanográficos del Mar de España y costas de Portugal (Campañas del "Xauen" en 1932)." — Notas y Resúmenes del Instituto español de Oceanografía, Serie II, No. 75, Madrid, 1933.

Hydrographie du Détroit de Gibraltar en Mars 1933 (Croisières du navire "Xauen").

Par le
Dr. Rafael de Buen.

Pendant l'année 1933 l'Institut Espagnol d'Océanographie a accompli seulement une croisière dans la région du Détroit de Gibraltar. Les travaux, réalisés en Mars, comprennent 8 stations et 59 opérations, sur deux alignements (Cadix—Arcila et Cap Spartel —Cap Trafalgar).

Dans la ligne Cadix—Arcila (Fig. 1) les températures de surface montrent la présence d'un maximum central (St. X. 2354), mais l'uniformité est assez grande, étant donné que l'oscillation totale atteint seulement 0.3 degré centigrade.

Il existe des inversions thermiques assez fréquentes dans la distribution verticale. Dans la St. X. 2347 les couches profondes sont assez élevées; dans la St. X. 2364 des eaux chaudes apparaissent à 200 m. de profondeur analogues à celles de la surface. Dans les autres stations la température diminue régulièrement vers le fond.

Si nous étudions les isothermes nous constatons que celle de 15°30′ se trouve près de la surface (à peu près 25 mètres) dans les 4 stations plus voisines des côtes, et dans la zone centrale (St. X. 2354) descend au-dessus de 100 mètres. L'isotherme de 15°, très profonde au milieu de la ligne, monte jusqu'à près de 50 mètres dans le voisinage de Cadix.

En ce qui concerne la salinité nous devons signaler en premier lieu que les eaux profondes de haute salinité, méditerranéennes, n'apparaissent pas avec un grand développement. En effet le chiffre le plus haut mesuré est de 37 $^0/_{00}$, juste la limite signalée par le Prof. Schott, et acceptée par nous, pour séparer les eaux méditerranéennes et les eaux atlantiques. Il est très intéressant de faire remarquer que *la couche de 37 $^0/_{00}$ que nous trouvons dans les deux opérations les plus profondes ne coïncide pas avec une augmentation de la température, au contraire il existe près du fond des eaux relativement froides.*

La distribution verticale de la salinité est assez irrégulière. Dans la station voisine d'Arcila il existe, près un minimum superficiel, une zone homosaline pendant jusqu'au fond. Dans la station suivante (St. X. 2347) on constate la présence d'une série de couches de caractères différents: à 25 m. la salinité est plus basse que celle de la surface, augmente de niveau entre 50 et 150 m. et diminue près du fond. La station centrale (St. X. 2354) est encore plus compliquée: la salinité subit une décroissance entre la surface et 25 m., augmente à 50 m., décroît de nouveau à 100 m., augmente une autre fois à 150 m., diminue à 200 m. et finalement montre des valeurs un peu plus élevées à 250 m. et plus accentuées à 300 et 330 m. (37 $^0/_{00}$).

La station X. 2364 possède un minimum en surface suivi d'une augmentation à 50 m., une décroissance à 100 m., une nouvelle augmentation à 150 m., un chiffre plus bas à 200 m., et, finalement, une valeur plus élevée près du fond (36.71 $^0/_{00}$), coïncidant avec le minimum thermique.

Dans la station voisine de Cadix (St. X. 2372) une distribution verticale irrégulière existe aussi à toutes les profondeurs, depuis la surface jusqu'au fond.

Les données de la ligne Cadix—Arcila nous montrent donc un régime compliqué; nous ne trouvons pas le type caractéristique de la distribution saline dans la mer d'Espagne, avec des couches intermédiaires à valeurs inférieures, placées entre celles de la surface et du fond. L'existence d'une série d'augmentations et de décroissances de la salinité nous semble difficile à expliquer.

Si nous étudions les densités *in situ* entre Cadix et Arcila (Fig. 2) nous constatons que le régime en Mars 1933, était très favorable pour l'existence de courants verticaux d'équilibre. Seulement dans les St. X. 2342 voisine d'Arcila, et X. 2372, près de Cadix, les valeurs des densités *in situ* augmentent régulièrement vers le fond. Dans la St. X. 2347 apparaissent des couches en déséquilibre à la surface et à 100 m.; dans la station centrale (St. X. 2354) il existe le même phénomène en surface, à 50 m. et à 150 m.; dans la St. X. 2364 entre la surface et 50 m. et à 150 m. de profondeur.

Nous poüvons signaler que pour atteindre leur niveau d'équilibre les eaux de la St. X. 2347 devront descendre depuis 100 m. jusqu'au fond (192 m.); dans la St. X. 2354 les eaux situées à 50 et 150 m. devront descendre à un peu moins de 250 m.; dans la St. X. 2364 la couche de 50 m. devra descendre à plus de 100 m. de profondeur.

Les résultats acquis en suivant la ligne Cap Trafalgar —Cap Spartel nous offrent un nouvel exemple de la complication des phénomènes dans le Détroit de Gibraltar. Dans cette zone il existe une crête centrale

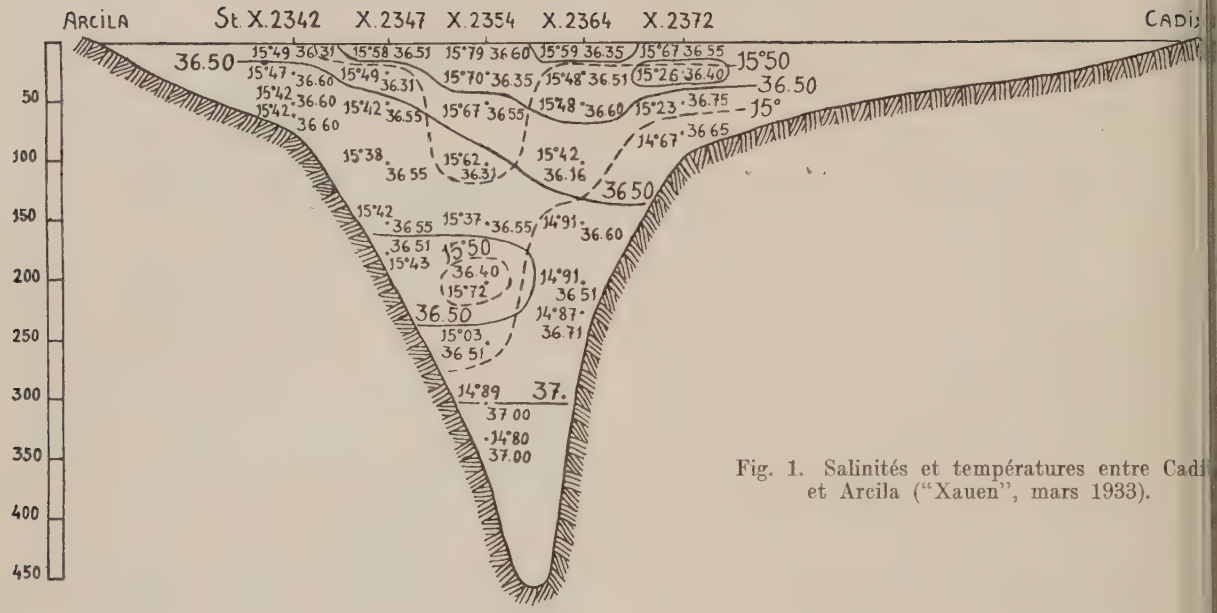

Fig. 1. Salinités et températures entre Cadi et Arcila ("Xauen", mars 1933).

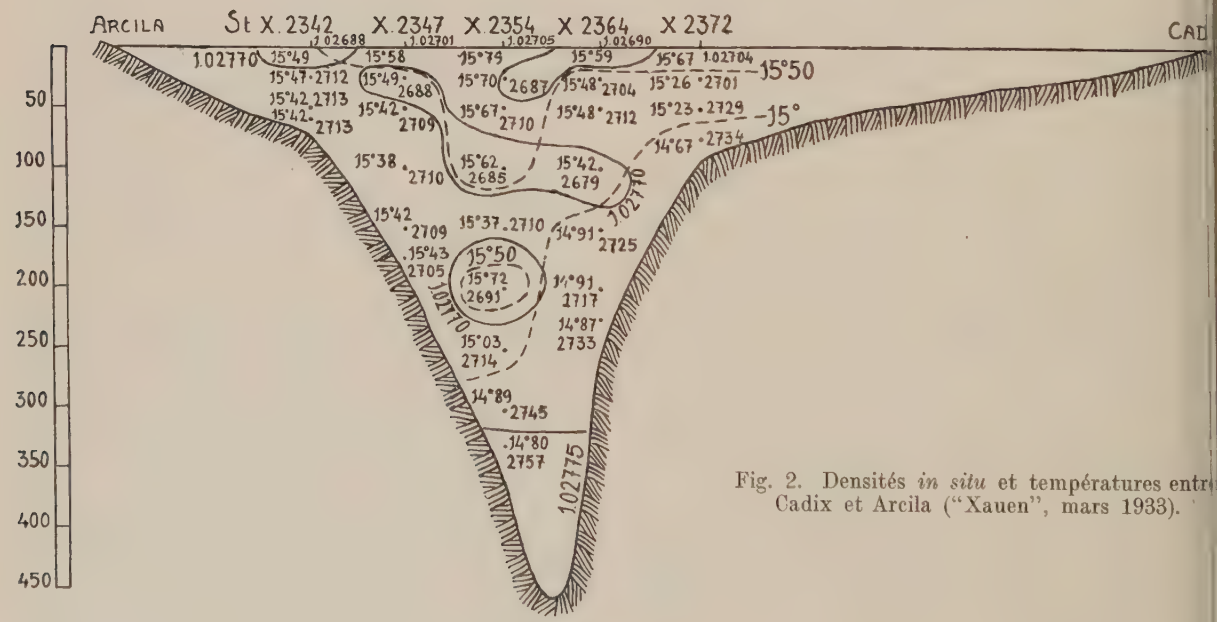

Fig. 2. Densités *in situ* et températures entre Cadix et Arcila ("Xauen", mars 1933).

qui sépare deux canaux, et les résultats des croisières antérieures nous signalaient que dans le canal Sud, le plus profond, les températures étaient en général plus basses et que près de fond se trouvaient les eaux de plus haute salinité.

Les résultats de Mars 1933 nous montrent (Fig. 3) que les températures sont plus élevées dans le canal Sud (aux mêmes niveaux), et que la salinité est plus grande dans le fond du canal Nord (malgré sa moind profondeur).

Déjà les températures de surface montrent u minimum près du Cap Trafalgar; l'isotherme de 15°5 descend aussi depuis la surface jusqu'à la crê centrale. Les températures à 150 m. confirment même phénomène: dans la St. X. 2384, du canal Nor nous trouvons 15°08 et dans le canal Sud 15°53.

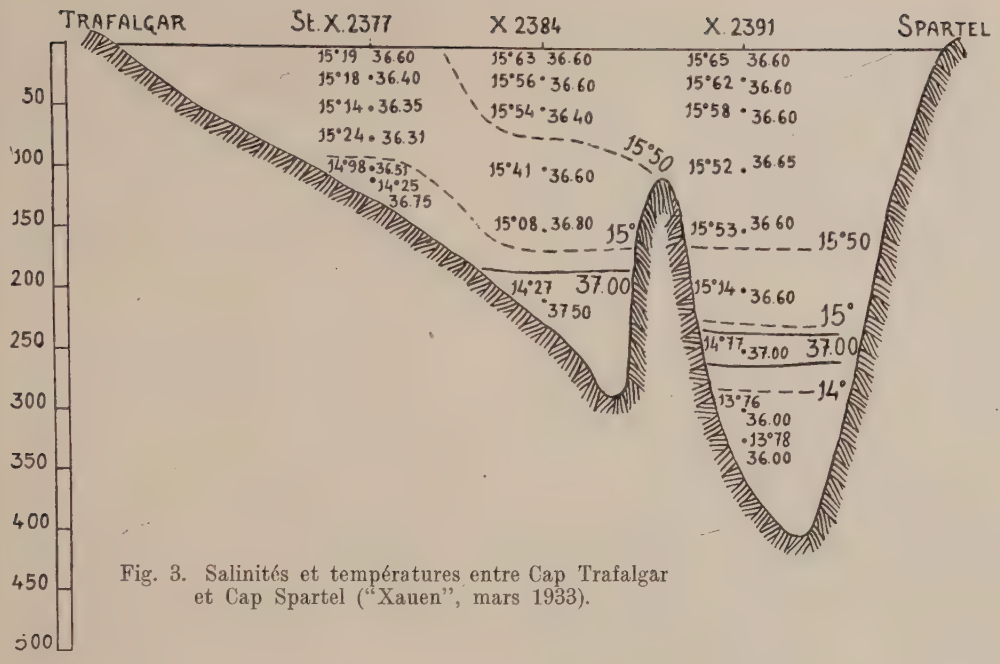

Fig. 3. Salinités et températures entre Cap Trafalgar et Cap Spartel ("Xauen", mars 1933).

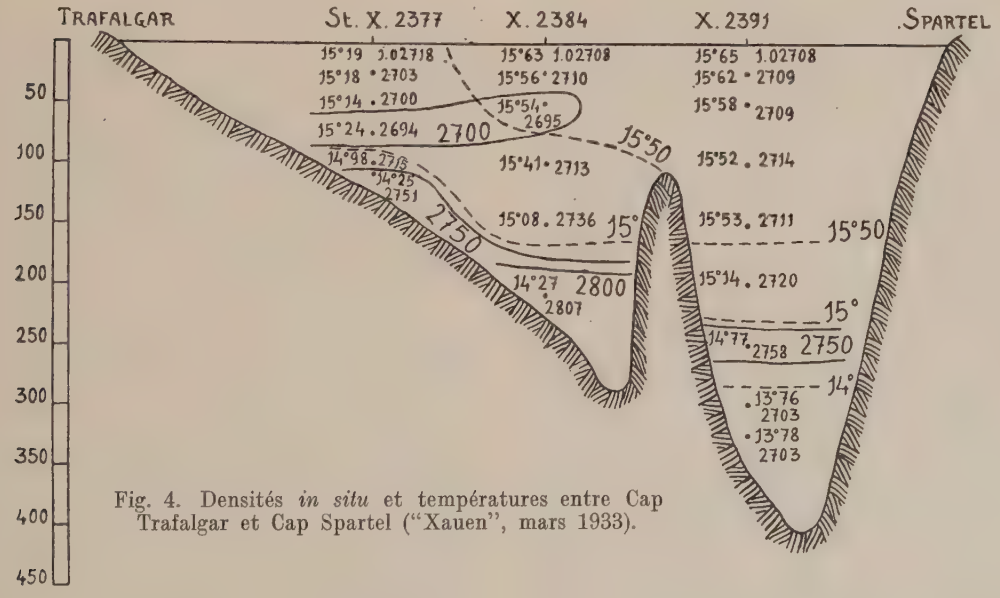

Fig. 4. Densités *in situ* et températures entre Cap Trafalgar et Cap Spartel ("Xauen", mars 1933).

La salinité de surface est uniforme, mais dans la istribution verticale on constate que dans l'opération plus profonde du canal Nord (Op. X. 2385) il existe es eaux de 37.50 $^0/_{00}$, tandis que près du fond dans canal Sud (Op. X. 2392) elles ont seulement 36 $^0/_{00}$. Nous devons signaler que dans la St. X. 2391 (voisine u Cap Spartel) se trouve à 250 m. une zone limitée ar des eaux de haute salinité, mais les valeurs sont eulement de 37 $^0/_{00}$. Un fait intéressant est aussi que dans ces deux cas les eaux salines ne coïncident pas avec des températures élevées.

L'étude des densités *in situ* (Fig. 4) nous indique l'existence de phénomènes de déséquilibre. Dans la St. X. 2377 apparaissent à 75 m. des eaux de densité *in situ* très basse, et la même chose existe à 50 m. dans la St. X. 2384; à cause de ce fait les couches plus superficielles se trouvent en déséquilibre. Dans la St. X. 2391 on trouve à 100 m. une valeur supérieure

à celle de 150 m. de profondeur, et aussi à 250 m., en rapport avec les résultats de 300 et 325 m.

Chaque nouvelle croisière dans le Détroit de Gibraltar augmente, au lieu de diminuer, les difficultés pour trouver la loi générale qui préside aux rapports qui s'établissent entre les eaux méditerranéennes et atlantiques, et nous confirme dans notre idée sur la grande complexité des phénomènes dynamiques de cette région et dans la nécessité de continuer les études avec intensité.

Dans nos premiers travaux sur le Détroit de Gibraltar nous avons signalé le régime dynamique superficiel avec une grande exactitude. Le courant atlantique de surface était connu depuis longtemps, mais son influence dans la Méditerranée voisine et le mélange de ses eaux peu salées avec les eaux méditerranéennes de haute salinité a été expliqué par nous de façon satisfaisante la première fois.

Je dois seulement rappeller l'existence de deux zones différentes dans la mer d'Alboran, au point de vue dynamique. En effet, nous pouvons constater la présence d'un courant méditerranéen se dirigeant par les côtes espagnoles vers le détroit et pénétrant dans la baie d'Algéciras. Le long des côtes du Maroc il existe un courant entre Ceuta et le Cap Tres Forcas, qui, par l'influence de ce saillant côtier, retourne, près des terres, pour former un circuit complet.

Je dois aussi indiquer que le changement brusque de salinité subi par les eaux de surface du courant atlantique, sitôt qu'elles arrivent en Méditerranée a été également expliqué suffisamment par nous. En effet, les eaux du courant méditerranéen et les eaux du circuit nord-marocain que nous venons de signaler, trouvent en arrivant au détroit les saillants de Gibraltar et Ceuta, et, dirigées les unes vers les autres, se mélangent brusquement avec celles du courant atlantique de surface.

Nous avons aussi exposé dans nos premiers travaux l'existence d'ondes de marée profondes, signalées pour la première fois dans la baie d'Algéciras. Ces ondes ont été plus tard confirmées par les croisières espagnoles et étrangères, et notamment par les études du "Dana".

Les ondes de marée profonde correspondent avec les couches profondes de caractère méditerranéen, et exercent, sans doute, une grande influence dans leurs rapports avec l'océan, qui s'établissent dans le Détroit de Gibraltar.

Grâce à nos travaux nous pouvons aussi signaler l'existence d'un curieux phénomène de montée des eaux profondes vers la surface. Les données acquises dans les premières croisières espagnoles nous avaient permis d'observer un refroidissement caractéristique dans la zone centrale du détroit, que nous avons attribué à une ascension des eaux profondes. Pour expliquer ce phénomène nous avons signalé l'influence exercée par le relief du fond, qui doit modifier le sens horizontal du courant méditerranéen inférieur, pour le transformer en courant incliné.

Cette observation nous a permis exposer la néces de construire un mesureur de courants capable déterminer les courants inclinés. Grâce au mo d'enregistreur construit par Mr. Idrac nous pouv maintenant assurer l'exactitude de nos idées. appareil ayant été employé dans la baie d'Algéc Mr. Idrac a pu constater que le courant inféri se dirige vers la surface.

Nous pouvons ainsi considérer comme donn satisfaction les résultats acquis grâce à nos trava et signaler l'exactitude de nos idées sur les poi suivants:

1°. Régime des courants de surface dans la r d'Alboran, c'est-à-dire, dans la zone méditerranée voisine du Détroit de Gibraltar.

2°. Existence d'ondes de marée profonde dans zone inférieure du détroit, occupée par les eaux sal de la Méditerranée.

3°. Transformation du courant inférieur en cour incliné vers la surface, par l'influence du relief du fo du Détroit de Gibraltar.

Mais si nous pouvons être satisfaits de l'exactitu de nos premières théories sur les problèmes que n venons de signaler, nous ne pouvons pas établir enc une théorie générale satisfaisante sur la façon d se réalise l'échange des eaux océaniques et médit ranéennes dans le Détroit de Gibraltar.

Dans nos premiers travaux nous avons signalé q les eaux profondes de la Méditerranée ne pénétrai pas dans l'Atlantique voisin. Plus tard, en accepta les idées de Schott, nous avons supposé que les ea salées du courant inférieur pénétraient seulement da l'Océan pendant la période d'hiver. Les irrégularit observées dans les croisières postérieures nous oblige à assurer que les variations offrent une complexi bien plus grande, et qu'il est nécessaire de faire nouvelles investigations pour acquérir les renseign ments nécessaires pour développer une hypothèse pl voisine de la réalité.

Malgré tout nous continuons à croire que ces phén mènes offrent des caractéristiques très différentes celles que supposaient les anciens océanographes que nous ne pouvons considérer comme exacte théorie, si simple, basée sur l'existence d'un coura de surface et d'un courant profond méditerranée même plus violent, déversant les eaux salées d'u manière continuelle dans la mer d'Espagne, et do l'influence s'exerçait par l'Océan pour atteindre l Îles Britanniques et même l'Archipel des Canaries.

Nous pouvons assurer que le courant profon méditerranéen est bien plus compliqué. L'influence d relief du fond transforme son sens horizontal en inclin et a pour effet la montée des eaux jusqu'en surfac ou près de la surface, atteignant la zone envahie pa les eaux atlantiques se dirigeant vers l'orient. Un grande partie des eaux du fond doit ainsi être poussé de nouveau vers la Méditerranée.

Comme il existe plusieures barrières de hauts-fond les eaux inférieures méditerranéennes traversen d'habitude la première à toutes les époques de l'anné mais elles sont souvent arrêtées par la deuxième, e

ment une troisième barrière, encore peu connue, empêcher leur passage.

e quelle façon se réalise la montée des eaux pro-les par les barrières? à certaines époques de l'année à des instants déterminés? La découverte des es de marée profonde nous permet d'assurer que ourant méditerranéen doit dépasser les hauts-fonds saccades, en rapport avec les moments ou l'onde fonde se rapproche le plus de la surface.

l nous reste donc, pour connaître le régime du Détroit de Gibraltar, à déterminer exactement les caractéristiques du courant profond, et son influence dans l'Atlantique voisin. Pour arriver à cette connaissance l'Institut Espagnol d'Océanographie continuera avec intensité ses croisières, ne pouvant pas oublier, qu'il a reçu des plus prestigieuses Commissions internationales la charge d'étudier cette région, et connaissant l'intérêt avec lequel les océanographes de tous les pays suivent les résultats de ses investigations.

Sur l'Existence d'Ondes de Marée profonde à l'Entrée de la Méditerranée et l'Importance générale de ce phénomène dans les Etudes Océanographiques.

Par le Dr. F. de P. Navarro.
Directeur du Laboratoire Océanographique de Palma de Majorque.

utilisation d'un petit thermographe enregistreur sous-marin (modèle Idrac) dans la baie de Palma Majorque en juillet-août 1933, à 32.5 mètres de fondeur, nous a montré l'existence d'ondes de rée sous-marines de périodicité semi-diurne. scension des eaux froides coïncide, en général, ec le passage de la lune par les méridiens supérieur inférieur de Palma. Les rapports entre les change-nts thermiques et la marée d'origine lunaire (la vitation solaire n'a pas été, jusqu'à maintenant, se en considération) apparaît très nettement les rs de pleine lune; les autres jours l'onde principale ontre des perturbations, plus ou moins accentuées, signale l'existence d'oscillations à plus courte riode.

Nous sommes d'accord avec les idées de Petters-n[1]) quand après avoir expliqué les ondes de marée ralactique du Gullmarfjord, il généralise le phéno-ène de la marée interne à période semi-diurne dans océan constitué par une troposphère et une atosphère, limitées, à peu près, par l'isobathe de 0 mètres. Ces considérations de Pettersson coïn-lent avec les faits observés pendant la croisière du Meteor" et signalés par Defant[2]).

L'existence d'une marée sous-marine suffit pour nous expliquer, d'une façon satisfaisante, le régime thermique si compliqué des eaux de Monaco et de la baie de Palma, les seules régions de la Méditerranée occidentale où les observations systématiques ont été accomplies pendant un nombre assez long d'années. Dans les deux localités, les variations thermiques sont plus accentuées dans les eaux profondes (20 à 75 m.) que dans la surface, ce qui avait fait supposer l'existence de courants horizontaux[1]) et d'une circulation verticale tourbillonnaire des eaux[2]).

Dans les phénomènes observés pendant la croisière espagnole de l'"Averroes" dans la baie d'Algéciras (été de 1922), et les résultats de l'expédition du "Thor" (été de 1910) dans la Méditerranée occidentale, nous trouvons aussi l'existence de la marée profonde.

En hiver les eaux méditerranéennes, presque homogènes en ce qui concerne la température et la salinité (dans le sens vertical) ne manifestent pas de troposphère. Au commencement du printemps l'intense réchauffement superficiel commence et s'étend pendant l'été vers les eaux profondes; ainsi se crée une troposphère dont l'épaisseur augmente progressivement, mais sans dépasser 150 ou 200 m. L'onde de marée

[1]) Pettersson, O.: "Interne Gezeitenwellen". Cons. erm. Internat. p. l'Explor. de la Mer. Rapp. et Proc.-erb. LXXXII, Copenhague, 1933.

[2]) Defant, A.: "Kurzperiodische Schwankungen von emperatur und Salzgehalt in den obersten Wasser-hichten des Ozeans". (Zeitschr. d. Ges. f. Erdkunde zu erlin, Nr. 5/6, 1927.)

[1]) Navarro, F. de P.: "Nuevos estudios sobre la temperatura, la salinidad y la circulación del agua de la bahia de Palma de Mallorca". (Inst. Esp. de Ocean., Notas y Resúmenes, II, no. 47, Madrid, 1931.)

[2]) Rose, M.: "Le plancton et ses relations avec la température, la salinité et la profondeur". (Ann. Inst. Océan., Nouv. Série, T. III, fasc. 4, Paris, 1926.)

prend naissance dans la couche de discontinue; son influence, ainsi, s'exercera d'autant plus près de la surface que le réchauffement de la surface sera moins avancé. L'oscillation verticale des eaux intermédiaires semble atteindre 50 m. dans l'équinoxe d'automne.

D'autre part, la nouvelle étude que nous avons fait des observations acquises pendant quelques croisières accomplies en été dans les eaux atlantiques du nord de l'Espagne, signalant l'existence d'oscillations intenses thermiques dans les niveaux de 25 et 50 m., et avec une courbure brusque de la courbe de σ_t, entre les isobathes de 75 et 100 m., semble signaler également l'existence d'ondes de marée sous-marines.

Nous constatons ainsi que ce phénomène existe très fréquemment dans l'Atlantique et dans la Méditerranée; dans les eaux côtières peu profondes (Algéciras, Palma, côtes basques), dans les eaux de profondeur moyenne (Monaco) et dans la haute mer, avec des profondeurs de quelques milliers de mètres (NW. de l'Espagne; croisières du "Thor", du "Meteor" et de l'"Armauer-Hansen"). Une seule circonstance nous semble être commune dans tous les cas signalés: la superposition de deux couches d'eau d'une densité *in situ* très différente, phénomène ayant pour origine dans la plupart des cas le réchauffement d'été [illegible] eaux de surface.

Les résultats acquis nous offrent un intérêt ex[illegible] ordinaire. L'hydrographie classique, au moins dans [illegible] mers tropicales ou de latitude moyenne, doit s[illegible] une grande transformation en la regardant sous [illegible] nouveau prisme; pour le moment, elle a permit o[illegible] à Pettersson l'établissement d'une nouvelle thé[illegible] sur le système général des courants océaniques.

La connaissance des marées sous-marines a ét[illegible] peine commencée; les problèmes qu'il faut résou[illegible] sont nombreux et importants. Il est nécessaire [illegible] déterminer si l'onde de marée interne subit des reta[illegible] et des perturbations analoques à celles de la ma[illegible] superficielle; il faut déduire, par l'analyse harmoniq[illegible] des courbes de variation des phénomènes (températu[illegible] salinité, courants verticaux, etc.), l'influence exer[illegible] par chacun des facteurs cosmiques de la marée; [illegible] études dans les profondeurs élevées nous permettr[illegible] de savoir, surément, si dans l'épaisseur océanique [illegible] existe une ou plusieures couches de discontinue influ[illegible] cées par les oscillations verticales. Magnifique tâc[illegible] pour les océanographes, géophysiciens et astronom[illegible]

2ème Partie.

BIOLOGIE

British Hake Research.

By F. M. Davis.

Dr. Hickling visited the Aquario Vasco da Gama at Dafundo, Portugal, in order to see at first hand the capture of hake on long-lines by the Portuguese fishermen. Thanks to the generous help of Dr. Malho, he was able to make a series of voyages with the line-fishing fleet at Cezimbra, and to study their technique and the condition of the hake caught. Hake caught on long-lines are in far better condition than any trawl-caught hake; and in August, 1933, an attempt was made to catch hake in this way in British waters, by the research vessel "George Bligh", with a view to marking any hake caught. The attempt was unsuccessful, however.

The results of age and growth determinations recently published[1]) are now being applied to the catches of hake at the principal British hake ports, with a view to estimating the mortality rate, and thence of predicting the future catches.

The following numbers of hake have been measured during 1933:—

At Sea	On the market	Total
44,239	142,600	186,839

[1]) C. F. Hickling: "The Natural History of the Hake, Part IV, Age Determination and the Growth Rate". (Fish. Invest., Ser. II, Vol. XIII, No. 2, 1933.)

3ème Partie.

COMITÉ ATLANTIQUE

Séance du Comité Atlantique.

Président: Dr. Ed. le Danois.
Le Comité se réunit le 7 Juin, 1934, à 2h p. m.

I. Compte rendu.

1) Le Président donne lecture d'un rapport sur l'activité du Conseil International des Pêcheries du Nord de l'Amérique qui lui a été adressé par MM. H. B. Bigelow et A. G. Huntsman, Président et Secrétaire de ce Conseil.

2) Les Membres du Comité proposent qu'une lettre de félicitations soit adressée au Président H. B. Bigelow sur les travaux remarquables effectués par le Conseil Américain.

3) Par suite de l'intérêt que présente au point de vue général des recherches dans le Nord Atlantique certaines constatations faites par les membres du Conseil Américain et sur la proposition du Professeur Hjort le Comité prend la résolution ci-dessous.

4) Le Président annonce que le navire "Président Théodore Tissier" fera, aux mois de Septembre Octobre, une croisière sur les Bancs de Terre-Ne et au Canada, et qu'il demandera à cette occasion Président du Conseil Nord-Américain de provoq une réunion à Halifax, au moment du passage navire.

II. Résolution.

Le Comité recommande que des études soi faites sur la question de correspondance des di rentes classes annuelles de morue, d'églefin et hareng au point de vue de leur abondance relat des deux côtés de l'Atlantique Nord et demande des dispositions soient prises pour développer études.

North American Council on Fishery Investigations
Summary of Activities During 1933.

Administrative.

The annual meeting of the Council was held in St. Andrews, New Brunswick, April 13—14, 1933. Membership of the Council: — Canada, W. A. FOUND, J. P. McMURRICH, A. G. HUNTSMAN, Secretary; France, EDOUARD LE DANOIS; Newfoundland, ARNOLD THOMPSON; United States, F. H. BELL, OLIVER HIGGINS, H. B. BIGELOW, Chairman.

Subjects of Investigation.

Hydrology.

Many serial determinations of temperature and salinity were made by the several countries, both inshore (including the Gulf of St. Lawrence), on the banks and in the oceanic basin; surface temperatures were recorded at selected light ships and light houses, and drift bottle experiments continued.

In Davis Strait a general summer survey was made by the International Ice Patrol (112 oceanographic stations).

The Newfoundland Fishery Research Commission investigated the coastal waters of eastern Labrador and around Newfoundland, on the S. S. "Cape Alguhlas", making the usual spring and fall cruises. These cruises provided temperature and salinity observations from the entire fishing area, repeating as closely as possible the stations occupied in previous years. The data are published in the Annual Reports of the Laboratory. In addition, two commercial fishing cruises were undertaken in April and May, affording opportunity for observing the relationship between physical conditions and catch of cod and haddock. The incursion of Arctic water (Labrador current) reached a maximum in the winter and spring of 1932—33, then fell off sharply in summer, 1933. The fishery was later and of short duration as a result. With increase of Arctic water in the area went increase of total plankton, especially of Arctic organisms. Subsequent decrease of both occurred later in 1933 following an increase of Arctic water, and organisms of Atlantic source increased in relative numbers, while typical Arctic organisms diminished. A strong influx of Atlantic water in 1932—33 carried drift bottles out from the banks, to be caught up in the trans-Atlantic drift and to strand at points between Norway and the Azores. No such results were obtained from 1931 (or, so far, from 1933) liberations.

In the region of the Grand Banks, the International Ice Patrol also occupied 25 oceanographic stations during the ice season; and within the St. Lawrence Estuary, at the head of the Gulf of St. Lawrence, a survey of physical conditions has been initiated by the St. Lawrence Biological Station, at Trois Pistoles.

On the Nova Scotian Banks, temperatures and salinities were charted in spring by the "Cape Alguhlas"; while the Biological Board of Canada continued its previous program by monthly sections, May to August, from the coast out to Sambro Bank (one section to Emerald Bank), with weekly sections from Halifax Harbour out to deep water. Hydrodynamic study of the data obtained off Halifax in 1932 has been completed. The Board continued its studies of tidal mixing in the Passamaquoddy region of the Bay of Fundy, including a laboratory demonstration of horizontal movements that result when such mixing takes place in close proximity to stratified waters, and of the effects thereon of the wind. The administrative report on the physical survey of the waters of that region, carried out by the International Passamaquoddy Commission in 1932, was completed and submitted.

In the Gulf of Maine, general surveys, for hydrodynamic treatment, and in connection with chemical investigations listed below were made from the Woods Hole Oceanographic Institution on "Atlantis" in July, September, October and December. Lines were run by "Atlantis" in winter and early spring, from Cape Hatteras to Bermuda, Bermuda to Nassau, Nassau to Anegada Passage; also traverses of the Carribean and five coastal sections between Florida and Cape Hatteras.

Following an earlier decision of the Council, physical data, from the Northwestern Atlantic, that are likely to prove of direct value in the study of International Fisheries, are being assembled at one center (Newfoundland). During 1933 the several countries contributed data for the Labrador—Newfoundland—Grand Banks region; Nova Scotian sector; Bay of Fundy—Gulf of Maine region; coastwise to the southward; Atlantic basin between the American coast and Bermuda. These data may be expected to yield

information regarding the position and amounts of ice in the northernmost sector, the southerly extensions of the Labrador and Cape Breton currents, the physical characteristics, from year to year, of the Banks waters, and the limits of the deep lying water of 10—11° C. along the continental edge of the United States coast; factors which, it seems, largely determine the Banks fisheries.

Chemistry of Sea Water.

A chemical survey was initiated at the head of the Gulf of St. Lawrence, by the Trois Pistoles Laboratory; various determinations were made in the Fundy region, by the Biological Board of Canada, continuing the previous program; a detailed study of the chemical cycle of the Gulf of Maine, with special reference to organic consumption, was commenced on "Atlantis" on the periodic cruises listed above; and routine chemical analyses were made on the other "Atlantis" cruises, the total, for the year, being: oxygen, 4815; nitrate and nitrite, 1500; alkalinity, 1750; phosphate, 2000. A study of dissolved organic matter, in sea water from "Atlantis" stations was made under the direction of Dr. A. KROGH in the Woods Hole Laboratory.

Plankton.

In Newfoundland waters, the Newfoundland Fishery Research Commission continued the regular collection of plankton on the cruises of S.S. "Cape Alguhlas", and a special study was made of the Appendicularians, as index species. Corresponding to an increase in the relative amount of Arctic water, the quantity both of micro and of macro plankton was greater in 1933 than in 1932 or 1931, with Arctic and boreo-arctic organisms not only more abundant, but more widely and generally distributed to the southward over the Grand Banks and around the south coast of Newfoundland, even into the Gulf of St. Lawrence.

Plankton investigations in the Bay of Fundy by the Biological Board of Canada, had special reference to the feeding habits of the Herring (see below). The scientific staff of the International Passamaquoddy Commission completed and submitted their administrative report on the Phyto- and Zooplankton of the region, based on field work of the previous year.

Plankton studies from Woods Hole comprised further investigation of diurnal migration of Copepods in relation to the penetration of daylight into the water; vertical distribution of Phytoplankton; towings for Zooplankton on "Atlantis" cruises; and quantitative investigation of bathypelagic animals, in the Atlantic basin, using horizontal closing nets, at various levels down to 3200 meters. In the Carribean, successful hauls were made from "Atlantis" in the mid-depths with a large triangular otter trawl.

Cod.

The Newfoundland Fishery Research Commission continued, on S.S. "Cape Alguhlas", the experimental trawling, and collection of eggs and young stages, commenced in 1931, with special reference to secu changes in the cod population on the Banks associated with hydrologic conditions; to rate growth; relative success of survival of different y classes; and relative abundance of different y classes in the commercial catches. In the main a — that of the banks and east coast — the 1924 a 1927 broods again predominated, and the average s of the cod reached the highest figure in the per 1931—33. Cod were plentiful on the banks. On Sa Island bank catches were good between 1.5° and 3° but on the temperature rising above 3° fishing beca poor and the trawler proceeded to Grand Bank wh the best catches were obtained between 1° and 2.5° In water of over 3° C. results were very poor. T water at 50 fathoms' depth on southern Grand Ba was rather warmer than in 1932 and there appear to be a movement of cod towards the northern porti of the bank, where colder conditions (though slight warmer than in 1932) occurred. The present peri of years appears to be one of comparative abundan of cod, there being many age-groups well represent in the catches. Tagging of cod was carried out on t Labrador coast and the east coast of Newfoundlan

In March 1932 the research vessel was again engag in commercial fishing on the Government's beha and found, on southern Grand Bank, still warm conditions than in 1932. On Sable Island Bank, ho ever, the temperature of the water at the botto was 0° C. and cod were very scarce.

The Biological Board of Canada continued investigation of the monthly landings of cod, comparison with sea temperatures resulting fro mutual shifts in the characteristic water masses the outer Nova Scotian coast; namely, warm surfac ice-cold intermediate, and warmer deep layer. Raci studies of cod caught in these three water mass were also made, indicating that the average numb of gill rakers, fin rays and vertebrae is larger in fi from the last two, than in fish from the first. Diffe ences were also found in reported movements an date of spawning.

No field work on cod was done by the U. S. Burea of Fisheries. But many recapture records were receive during 1933, from fish marked previously, and progre was made on a report on results of earlier taggin experiments in the Gulf of Maine. Returns, receive during 1933, from marking experiments with variou types of tags show the celluloid disc to be at lea equal to the metal strap tag. The celluloid stip ta inserted in the belly cavity, has also proven effective about 17 % of recaptures have been reported fro 1480 cod marked by this method in 1932.

Haddock.

The Newfoundland cruises touch only the northern most part of the area of distribution of the Haddock Experimental trawling on the S.S. "Cape Alguhlas" on her periodic cruises, show how far to the northwar on the Grand Banks and in what temperatures haddock are abundant at different seasons and years

932 they were abundant on the southern edge of Grand Bank, and the largest captures were made .5—2° water in May, in 3—3.5° water in June. specimens taken have allowed study of the ive rates of growth of Newfoundland as compared Nova Scotian Haddock, while the tow nettings ide information as to the distribution of the eggs young fry of Haddock as well as of cod.

haddock investigations, by the Biological Board anada, in Nova Scotian waters, for 1933, special ntion was given to analysis of catch records to rmine relative trends of the inshore and offshore eries, in relation to intensity of fishery and other ors; and to racial studies, with respect to number ertebrae and gill rakers, as between more southerly more northerly grounds.

addock investigations further south, on Georges other Gulf of Maine Banks, by the U. S. Bureau Fisheries in 1931, included studies of regional nges in numbers and size of fish with effects of same on the fishery, and of regional interchange ween different Banks through drift of pelagic es, or migration of older fish, by analysis of length age frequency data from commercial catches, and tow nettings for eggs and larvae, on "Atlantis" ses to Georges Bank in June.

reliminary findings are that the wide fluctuations he U. S. catch, within recent years have resulted n the alternation of highly productive breeding rs between 1921 and 1924 with a series of poor rs from 1925 to 1928; the 1929 class was good; the year-classes of 1930, 1931 and (apparently) 2 again poor.

atches of eggs and larvae indicate that the Fundian nnel forms an effective barrier to interchange of nktonic stages, between Georges and Brown's nks. And significant differences have been found ate of growth, between these Banks. But the extent inter-migration of older fish has not yet been ermined.

Recommendations were made for the use of a nimum mesh size of 5 inches (stretched measure) least on the top parts of the cod ends, and a number operators have replaced wornout gear with larger d mesh.

Mackerel.

anadian investigations, in 1933, consisted chiefly age analysis, by scale studies, of the stocks of ckerel existing in the Gulf of St. Lawrence in 1925 d along the outer coast of Nova Scotia in 1921—22.

Continued analysis of the offshore catch, by the S. Bureau of Fisheries, corroborates earlier conclusions that annual variations in the purse seine catch chiefly due to differences in the rate of survival different year-classes. The catch of the gill net hery is more affected by hydrologic and meteorologic tors.

Prediction of "probable catch" was again attempted: indications are that the catch for 1933 will prove to be almost 25 % greater than the "most probable" estimate when all returns are in.

Apparent differences in the rate of mortality of different year-classes, after these reach commercial size, are under investigation, and tagging methods were tested, preliminary to large-scale marking experiments at sea.

Herring.

The Biological Board of Canada continued investigation of factors, especially food supply, feeding habits, and drift, affecting the catch of herring in the Passamaquoddy region of the Bay of Fundy, where large numbers of immature herring are taken in stationary traps along shore, but practically no adults. Comparison was made between fatness of fish at different places, amount of food in the stomachs, and abundance of copepods and euphausids; variations in local abundance were studied in relation to water movements; and experiments were made on activity of feeding in relation to intensity of light, and on rapidity of digestion at different temperatures. Preliminary findings, contributed by Dr. HUNTSMAN, are that fatness is positively correlated with stomach content and abundance of food organisms; that herring do not feed in the dark, but do so in light of low intensity; that herring keep near to the surface, and are fattest where food organisms are abundant near the surface both by day and by night (regions of deep tidal mixing), but are lean where abundant food comes near the surface only in weak light (moonlight) if at all; that herring, like plankton, drift with the water movements, catches of the numerous shore traps being determined in this way, concentration being usual at places of deep tidal mixing, and most pronounced when the surface water is very light from a large admixture of fresh water, as during the spring freshets.

Salmon.

The biological and statistical study of the salmon composing the coastal and the river fisheries was continued by the Newfoundland Fishery Research Commission. Scale samples from 3300 salmon were examined.

The fishery was late and short on account of large amounts of ice and the prevalence of Arctic water. The transition over to vernal heating occurred suddenly. On the southeastern coast experimental fishing showed that small summer fish are the first to appear inshore, followed a few weeks later by grilse, which, however, are not fished for. The best catches of small summer fish were obtained between temperatures of 3° and 5° C. (surface) and $1^1/_2$° and $2^1/_2$° C. (depth 15 meters); and of grilse, between 5° and $6^1/_2$° (surface) and 2° and 4° (depth 15 meters). The general study has as its chief objective the anticipation, as far as this is possible, of the likely course of the ensuing season's fishery. This policy is dictated by

the nature of the industry, which involves heavy equipment costs, with grave risk of loss in the event of scarcity of salmon. The results anticipated for 1933 were substantially achieved. Anticipations are based on the analysis of the age groups of salmon and on the nature of the physical conditions at sea.

Canadian studies, for 1933, include the finding that salmon, between smolt and grilse stages, are taken rather regularly in small quantities in the weirs (shore traps) in the Passamaquoddy area. The United States did not carry on investigation of Atlantic salmon in 1933.

Fisheries Statistics.

Charts I and II, showing boundaries for statisti areas adopted by the Council were distributed[1]). statistical report on mackerel catch in the weste Atlantic, 1804—1930, prepared by A. W. H. NEEDL and O. E. SETTE, was presented for publication similar report for American Pollock (*Pollachius viren* by A. W. H. NEEDLER, is in preparation, and cat figures for halibut have been assembled by H. F. PAISLEY.

[1]) See Bulletin Statistique, Vol. XXII, 1934.

Report from Denmark.

Material to racial investigations of the Haddock (*Gadus aeglefinus*) has been received from Dr. HAROLD THOMPSON, New Foundland. The samples (0-group Haddock from Banquereau and St. Lawrence Channel) have been worked out and show very little variation for this species, when we compare the Western and Eastern Atlantic; the average numb of vertebræ in the Western Atlantic: 53.88—54.1 in the Eastern Atlantic: Ireland 53.84; Faroes: 53.88- 53.89; Iceland: 53.86—54.05; North Sea: 54.01- 54.07; Norway (south of Lofoten): 54.10—54.15.

Dr. Å. VEDEL TÅNING.